取扱説明書

ジルコニア式酸素計変換器

形式：ZKM

富士電機株式会社

INZ-TN1ZKMe

はじめに

このたびは，富士の直挿型ジルコニア式酸素計変換器（形式：ZKM）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

- この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上でジルコニア式酸素計変換器の据付け，運転，保守を行ってください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
- このジルコニア式酸素計変換器の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
- 無断でこのジルコニア式酸素計変換器の改造を行うことは，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
- この取扱説明書は，実際にジルコニア式酸素計変換器をお使いになる方が保管してください。
- お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
- 当製品は、RoHS 指令（2011/65/EU）の附属書Ⅰに規定されるカテゴリー9「産業用監視・制御機器」に該当致します。民生用途は、ご遠慮下さい。
- この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　造　者：富士電機株式会社
形　　式：本体銘板に記す。
製造年月日：本体銘板に記す。
製　造　国：日本

・関連取扱説明書
直接挿入形ジルコニア式酸素計 検出器（形式：ZFK8）……INZ-TN5ZFK8

©富士電機株式会社　2008

お願い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中で分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

発　行	2008-07
改　訂	2008-09
改　訂	2008-12
改　訂	2009-05
改　訂	2011-04
改　訂	2013-09

安全上のご注意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

・本製品の据付け、運搬、配線、使用、保守点検などの行為は、各業務の訓練、または所定の研修を受けた方によって行ってください。
・初めて扱う方は、業務に精通した管理者の下で作業を実施してください。
・ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを「**危険**」，「**注意**」，「**禁止**」と区分してあります。

⚠ 危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
⃠ 禁止	禁止（行ってはいけないこと）を示します。

・なお，「⚠ 注意」で記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

据付け，運搬上の注意	
⚠ 危険	・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。
⚠ 注意	・本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電、火災、故障、誤動作の原因になります。 ・据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。 ・据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，機器の質量に耐える所に据付けてください。不完全な場所への設置は，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。 ・機器の取扱いは必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ・扉が開かないように固定した上で運搬をしてください。扉が外れて落下する恐れがあり，けがの原因になります。

配線上の注意	
⚠ 注意	・配線を行うときは，必ず全ての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。 ・アース線は，D 種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。 ・配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。 ・定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意事項	
⚠ 危険	・異臭，異音が発生したときは，直ちに停止してください。放電すると火災の原因になることがあります。
⚠ 注意	・長時間休止させたり，またその再立上げは，通常の運転・休止とは異なりますので，取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか，事故やけがの原因になります。 ・扉を開けたまま長期間運転しないでください。粉塵，埃などが内部に付着し，故障の原因になります。
⃠ 禁止	・電源端子台，入出力端子台を金属，指などで触らないでください。故障，感電，けがの恐れがあります。

保守，点検上の注意	
⚠ 注意	・検出器の保守・点検の際には，必ず主電源を切って検出器の温度が下がってから取扱ってください。火傷の原因となります。 ・検出器の保守・点検の際に煙道から検出器を取り外すときは，炉が停止していることを確認してから行ってください。火傷をする恐れがあります。 ・作業をするときは腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。 ・ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他	
⚠ 注意	・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。 ・交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。 ・保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

目　次

はじめに i

安全上のご注意 ii

梱包内容の確認 viii

保管条件 viii

1. 概　要 1

1.1　直接挿入形ジルコニア式酸素計について 1

2. 各部の名称と説明 2

2.1　外観 2

2.1.1　外形図 2

2.1.2　端子台 3

2.2　各部の名称と説明 4

2.2.1　外観 4

2.2.2　内部 5

2.3　表示・操作部の説明 6

3. 据付け 7

3.1　据付け場所 7

3.2　据付け方法 8

3.2.1　パネル表面取付け（ZKM1） 8

3.2.2　パイプ取付け（ZKM1） 8

3.2.3　パネル表面取付け（ZKM2） 9

3.2.4　パイプ取付け（ZKM2） 9

4. 配線・配管 10

4.1　配線の前に 10

4.2　各端子への配線 11

4.2.1　O_2センサ入力／O_2センサ熱電対入力方法 11

4.2.2　ケーブルグランドと各入出力線 11

4.2.3　端子台割付け 12

4.3　配線・配管図 13

4.4　標準ガスの取扱い（別項目手配品） 17

5. 運転 18

5.1　運転準備 18

5.2　キー操作概要 19

5.3　パラメータの初期値一覧表 23

5.3.1　測定関連パラメータ 23

5.3.2　校正関連パラメータ 23

5.3.3　ブローダウン関連パラメータ（オプション付の場合表示） 24

5.3.4　メンテナンス関連パラメータ 24

5.3.5　その他のパラメータ 25

6. 運転および停止 27
6.1 運転開始 27
6.2 運転停止 27
6.3 運転中の操作 27
6.4 表示内容の確認 28
6.4.1 状態情報の確認 28
6.4.2 エラー情報の確認 28
6.4.3 警報情報の確認 29
6.5 酸素検出器標準出力 29
7. 校正 30
7.1 校正の準備 30
7.2 手動校正 31
7.3 自動校正（オプション） 33
7.4 リモート校正 35
7.5 一括校正（オプション） 37
8. ブローダウン（オプション） 38
8.1 ブローダウンの準備 38
8.2 手動ブローダウン 38
8.3 自動ブローダウン 39
8.4 リモートブローダウン 41
9. 保守・点検 43
9.1 点検 43
9.2 消耗品 43
9.3 予備品 43
9.4 ヒューズの交換 44
9.5 トラブルシューティング 45
10. パラメータの設定・操作 47
10.1 測定メニュー 47
10.1.1 表示レンジ設定画面 47
10.1.2 小数点位置設定画面 48
10.1.3 フルスケール設定画面 49
10.1.4 最大値・最小値算出時間設定画面 50
10.2 校正メニュー 51
10.2.1 自動校正処理設定（オプション） 51
10.2.2 自動校正開始日時設定（オプション） 52
10.2.3 自動校正周期時間設定（オプション） 53
10.2.4 一括校正実行（オプション） 54
10.2.5 手動スパン校正実行 55
10.2.6 手動ゼロ校正実行 56
10.2.7 校正ガス設定 57
10.2.8 校正待ち設定（オプション） 58
10.2.9 校正エラークリア 59

10.2.10 校正レンジ動作設定画面 60
10.3 ブローダウンメニュー（オプション） 61
10.3.1 自動ブローダウン処理設定 61
10.3.2 自動ブローダウン開始日時設定 62
10.3.3 自動ブローダウン周期設定 63
10.3.4 ブローダウン時間設定 64
10.3.5 手動ブローダウン実行 65
10.4 保守メニュー 66
10.4.1 エラー履歴表示 66
10.4.2 エラー履歴削除 68
10.4.3 警報履歴表示 69
10.4.4 警報履歴削除 70
10.4.5 操作履歴表示 71
10.4.6 操作履歴削除 73
10.4.7 自動校正時のセンサ診断設定（オプション） 74
10.4.8 自動校正時のセンサ復活処理設定（オプション） 75
10.4.9 手動センサ診断実行 76
10.4.10 手動センサ復活実行 77
10.4.11 セル表示 78
10.4.12 メンテナンスモード設定 79
10.4.13 パスワード設定 80
10.4.14 PIDオートチューニング 81
10.5 パラメータメニュー 82
10.5.1 現在日時設定 82
10.5.2 接点入力設定 83
10.5.3 警報接点出力設定 84
10.5.4 酸素濃度上限値設定 85
10.5.5 酸素濃度下限値設定 86
10.5.6 酸素濃度上上限値設定 87
10.5.7 酸素濃度下下限値設定 88
10.5.8 ヒステリシス設定 89
10.5.9 ホールド処理設定（保守ホールド） 91
10.5.10 ホールド値設定（保守ホールド） 92
10.5.11 ホールド設定値設定（保守ホールド） 93
10.5.12 測定復帰時間設定（保守ホールド） 94
10.5.13 ホールド処理設定（エラーホールド） 95
10.5.14 ホールド値設定（エラーホールド） 96
10.5.15 ホールド設定値設定（エラーホールド） 97
10.5.16 キーロック設定 98
10.5.17 LCD輝度調整 99
10.5.18 自動消灯時間設定 100
10.5.19 ステーション番号設定 101
10.5.20 アナログ出力 0%調整画面 102
10.5.21 アナログ出力 100%調整画面 103
10.5.22 燃料固有係数設定（オプション） 104
10.6 工場設定メニュー 105
10.6.1 パスワード入力画面 105

11. 検出器タイプによる変換器ZKMの設定変更方法について 106
12. 仕様 107
12.1 仕様 107
12.2 形式指定 109

梱包内容の確認

・納入品として以下に示すものが全て揃っていることを確認してください。

① ジルコニア式酸素計変換器本体 × 1 台
② 付属品 × 1 式（下表を参照ください。）

表 1　付属品一覧

No.	品名	数量	備考
1	管ヒューズ（250 V T 0.5 A）	2 本	本体用（F1）
2	管ヒューズ（250 V T 2.5 A）	2 本	ヒーター用（F2）
3	取扱説明書	1 冊	「和文」,「英文」,「中文」のいずれか添付 (型式指定による)
4	通信取扱説明書	1 冊	「MODBUS」説明書添付 (型式指定による)
5	取付金具	1 式	「パネル取付」,「パイプ取付」金具添付 (型式指定による)

保管条件

次のような場所を選んで保管してください。

(1) 振動，ちり，ほこり，湿気の少ない場所
(2) 加熱炉などの輻射熱の影響を直接受けない場所
(3) 周囲が腐食性雰囲気でない場所
(4) 周囲温度，周囲湿度が–30 ℃～70 ℃（ただし結露なきこと），95 %RH 以下の場所

1. 概　要

本取扱説明書は，ジルコニア式酸素計変換器の設置，運転，保守などについて記載していますので，ご使用前によくお読みください。この変換器に組み合わせる検出器・フローガイドチューブ，エジェクタについては個々の取扱説明書を参照してください。

1.1 直接挿入形ジルコニア式酸素計について

直接挿入形ジルコニア式酸素計は，直接挿入形のジルコニア式検出器（形式:ZFK）と，ジルコニア式酸素計変換器（形式:ZKM）にて構成されています。

燃焼排ガス中の酸素濃度を測定し，燃焼管理・制御に用いられます。

注　意

変換器へ供給する電源電圧は，接続される検出器の電源電圧に合わせてください。検出器の電源仕様と異なる電圧を加えると検出器を破損することがあります。

ZFK8R□1 のときは AC100～120 V　50/60 Hz

ZKF8R□3 のときは AC200～240 V　50/60 Hz

動作環境

① 動作温度：－20℃～55℃

② 動作湿度：95%RH 以下、結露なきこと

③ 電源電圧：AC100～120V　50/60Hz　または AC200～240V　50/60Hz

④ 汚染度：2

⑤ 過電圧カテゴリー：Ⅱ

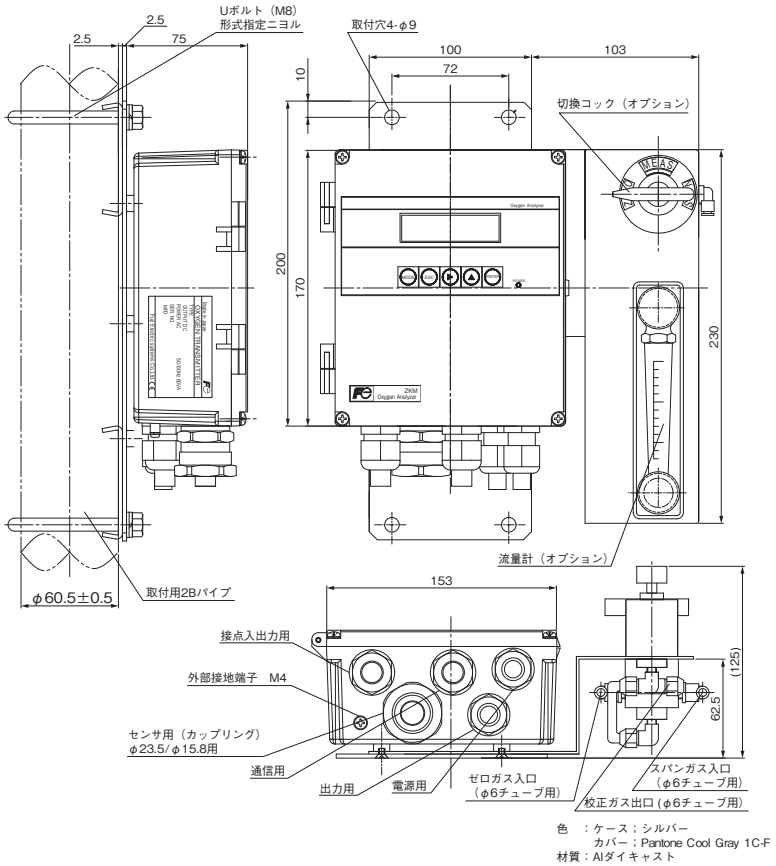
⑥ 高度：最大 2000m

2. 各部の名称と説明

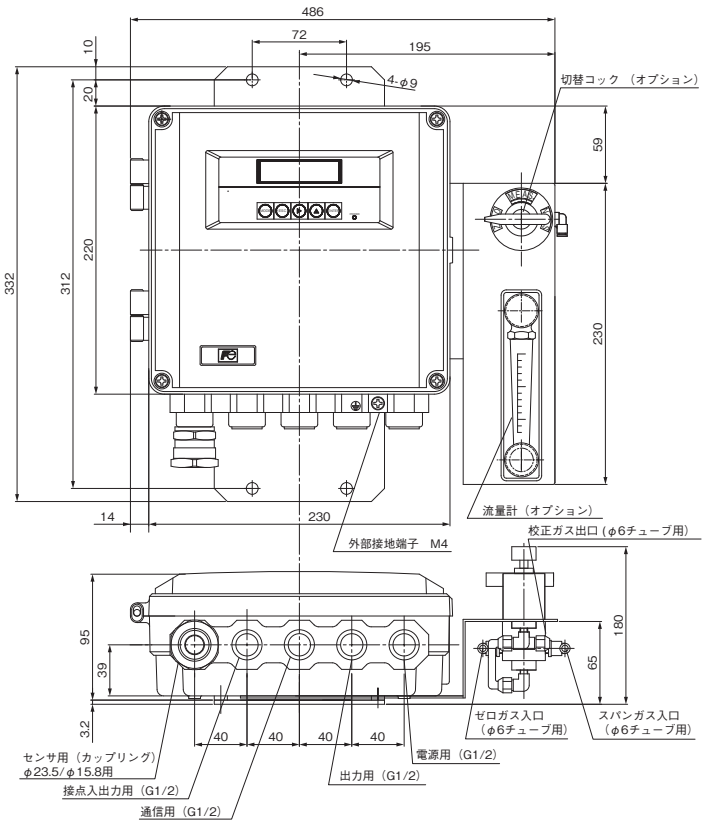
2.1 外観

2.1.1 外形図

ZKM1
小形ケース（IP66）

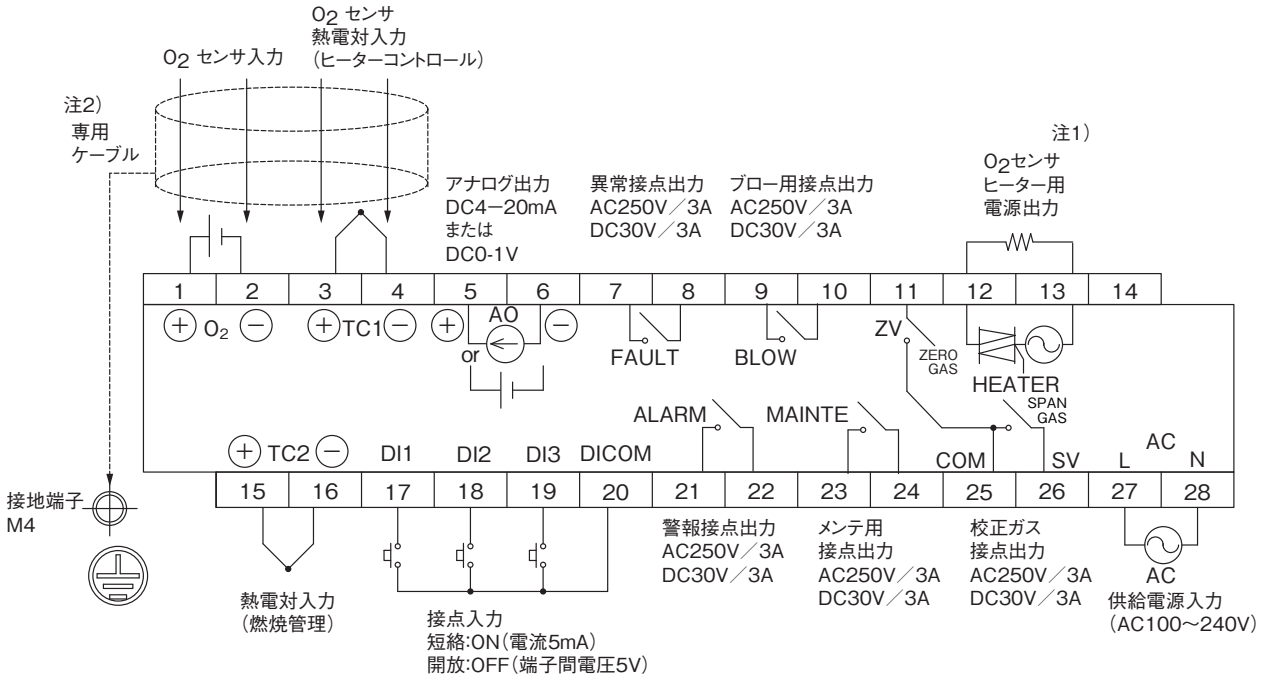


ZKM2
大形ケース（IP67）



2.1.2 端子台

外部端子台(TM1)(M3)



注1)ヒータ電源は変換器供給電源と同じ。
注2)ケーブルのシールドを本体内アースに必ず接続すること

通信端子台(TM2)(差込端子)

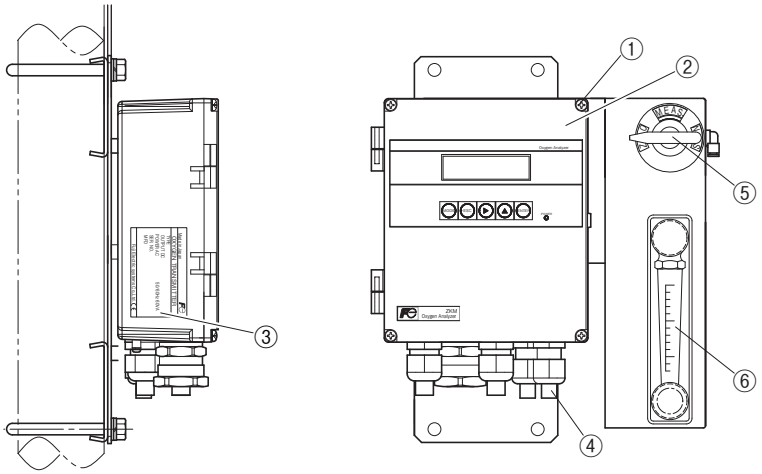
1	2	3

	端子番号			備考
	1	2	3	
RS232C	TXD	RXD	GND	標準品
RS485	TRX＋	TRX−	GND	オプション

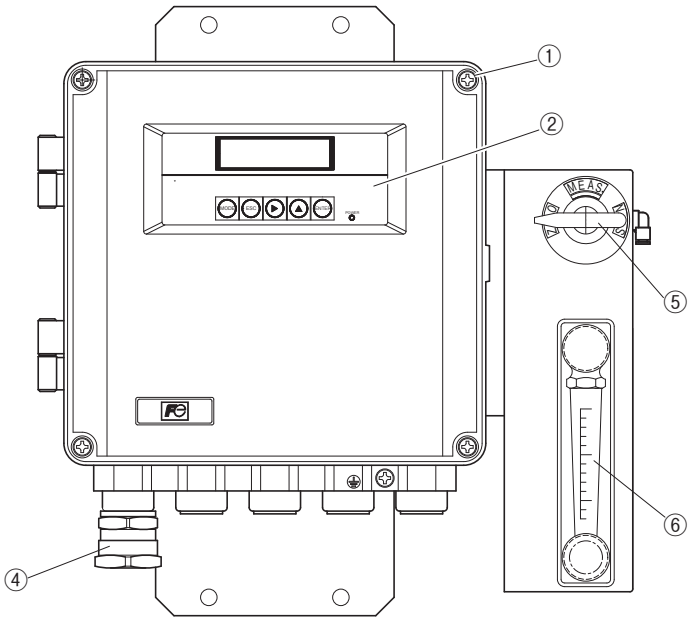
2.2 各部の名称と説明

2.2.1 外観

ZKM1＜IP66＞



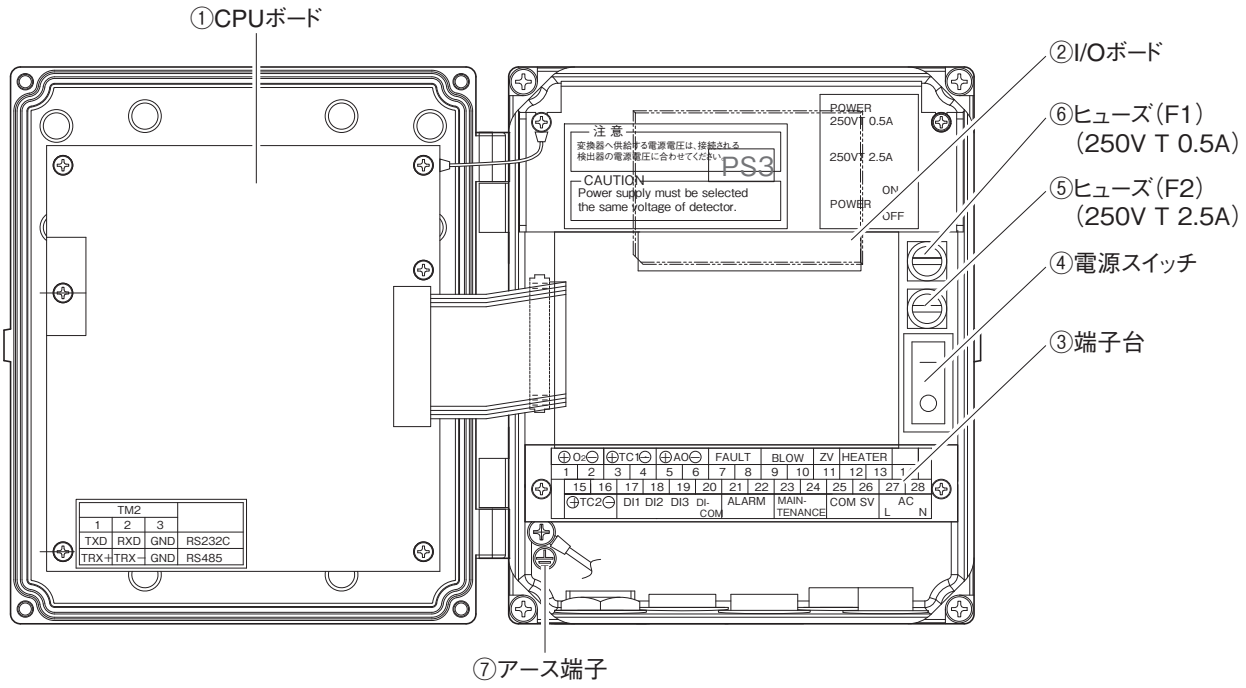
ZKM2＜IP67＞



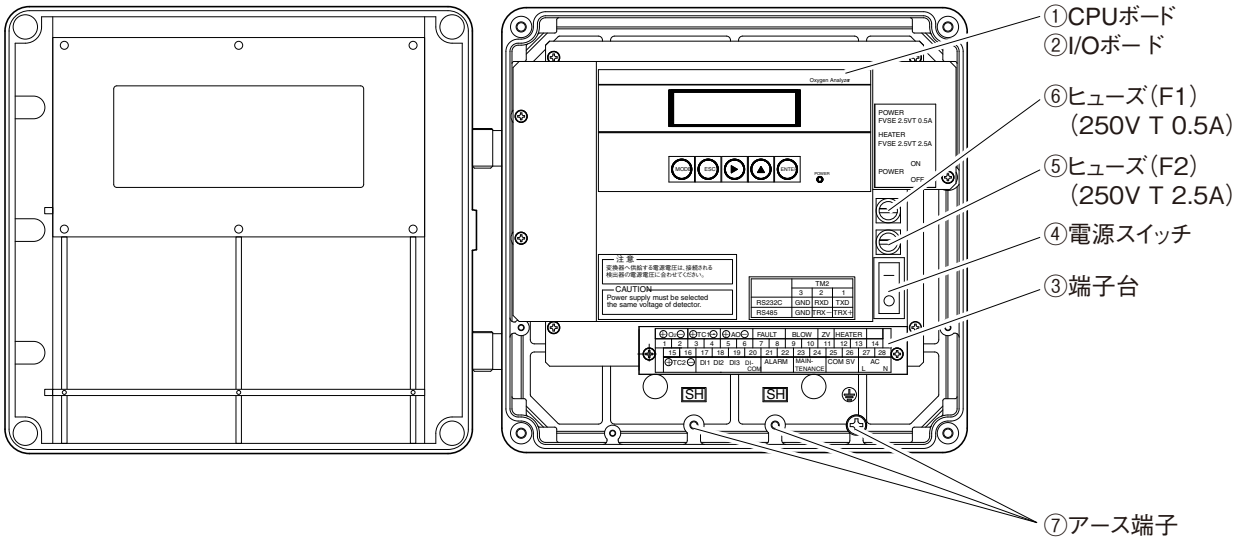
名　称	説　明
①扉固定ネジ	正面扉を固定します。(4-M5)
②表示・操作パネル	濃度値や各種設定値を表示・操作します。
③仕様銘板	機番，仕様などが表記されています。
④ケーブルグランド	電源線，出力線を通す配線口です。
⑤切替コック	ゼロ，スパンガス切替コック（オプション）
⑥流量計	ゼロ，スパンガスの流量を調節します。(オプション)

2.2.2 内部

ZKM1＜IP66＞

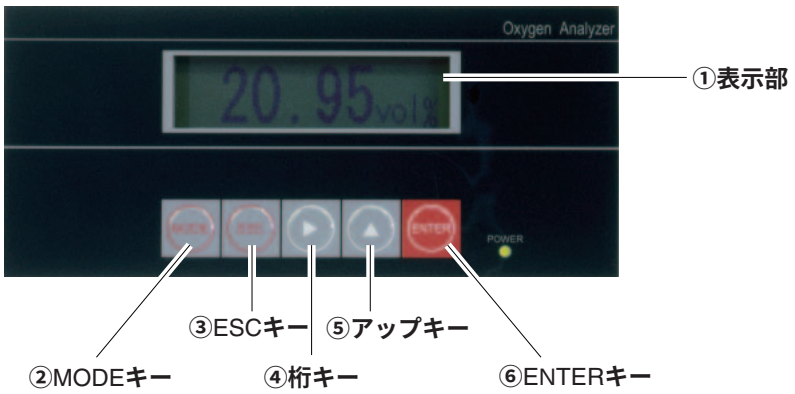


ZKM2＜IP67＞



名　称	説　明
①CPU ボード	液晶表示器およびメモリ回路が実装されています。
②I/O ボード	入出力回路および電源回路が実装されています。
③端子台	各種入出力信号の端子台です。
④電源スイッチ	電源を「入・切」します。(「－」: 入,「○」: 切)
⑤ヒューズ（F2)	ヒーター用管ヒューズです。(250V T 2.5 A)
⑥ヒューズ（F1)	本体用管ヒューズです。(250V T 0.5 A)
⑦アース端子	フレームグランド（FG）として使用します。

2.3 表示・操作部の説明



名　称	説　明
①表示部	濃度値や各種設定値を表示します。
②MODE キー	測定画面とモード画面の切り換えに使用します。
③ESC キー	前画面に戻る場合や設定を中止する場合に使用します。
④桁キー	設定値を変更する場合に使用します。
⑤アップキー	
⑥ENTER キー	設定値の確定に使用します。

3. 据付け

⚠ 危険

・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。

⚠ 注意

・据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，ジルコニア式酸素計変換器の質量に耐える場所に設置してください。不完全な場所への設置は，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。
・扉が開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると，けがをする恐れがあります。
・据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因となります。

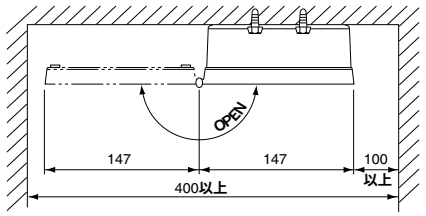
3.1 据付け場所

次のような場所を選んで取付けを行ってください。

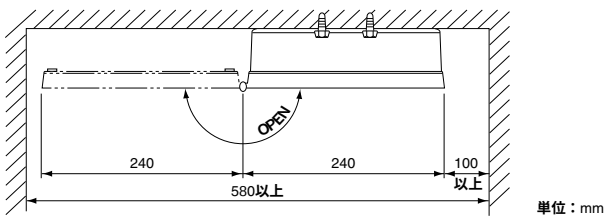
(1) 日常点検，配線作業などができるスペースのある場所
(2) 振動，ちり，ほこり，湿気の少ない場所
(3) 加熱炉などの輻射熱の影響を直接受けない場所
(4) 周囲が腐食性雰囲気でない場所
(5) ノイズ障害を及ぼす電気機器（モータ，トランス），電磁誘導障害，静電誘導障害を発生させるものが近くにない場所
(6) 周囲温度，周囲湿度が−20～+55 ℃，95 %RH 以下の場所

変換器と周囲の壁の間隔は 100 mm 以上確保してください。またメンテナンスの際に前面のカバーをあけるスペースを確保してください。

ケースの下側はケーブルの配線スペースを確保してください。



上から見た取付け図（ZKM1（小形ケース））



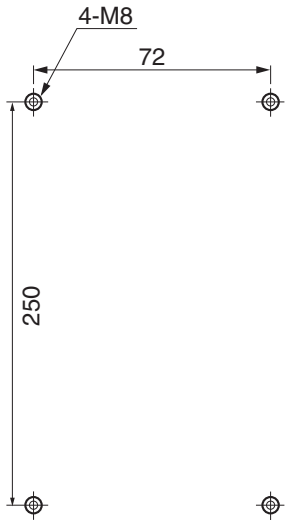
上から見た取付け図（ZKM2（大形ケース））

3.2 据付け方法

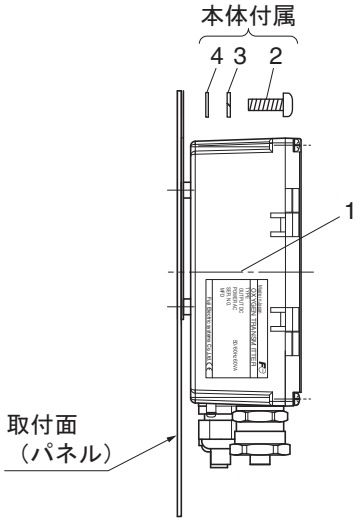
3.2.1 パネル表面取付け（ZKM1）

（単位：mm）

取付け寸法



取付け方法

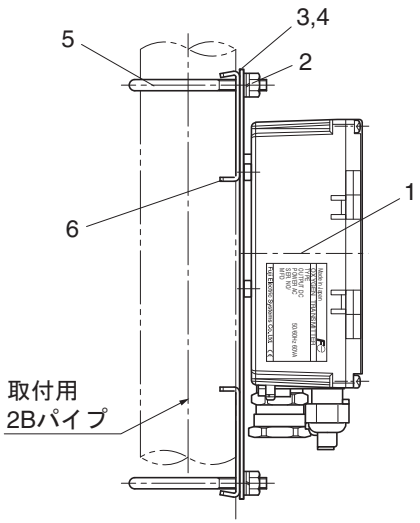


No.	名称	個数
①	本体（変換器）	1
②	ナベ小ネジ M8×12	4
③	バネ座金 M8 用	4
④	平座金 M8 用	4

呼び	標準締め付けトルク
M8	12.5 [N･m]

3.2.2 パイプ取付け（ZKM1）

取付け方法

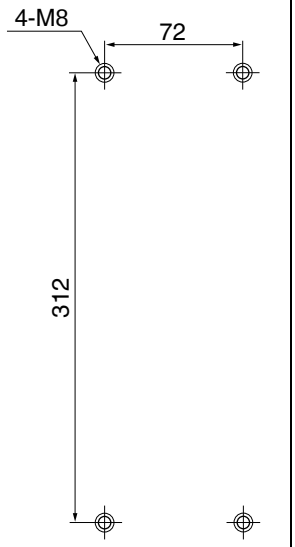
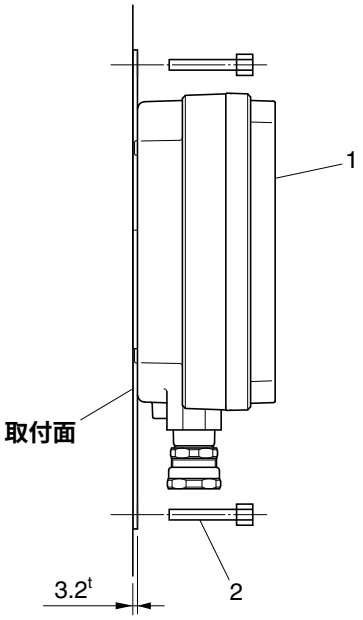


No.	名称	個数
①	本体（変換器）	1
②	六角ナット M8 用	4
③	バネ座金 M8 用	4
④	平座金 M8 用	4
⑤	U ボルト M8	2
⑥	サポート	2

呼び	標準締め付けトルク
M8	12.5 [N･m]

3.2.3　パネル表面取付け（ZKM2）

（単位：mm）

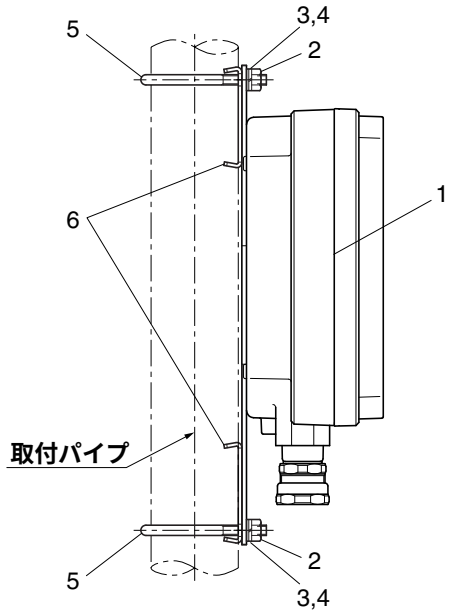
取付け寸法	取付け方法
	

No.	名称	個数
①	本体（変換器）	1
②	ナベ小ネジ M8×12	4

呼び	標準締め付けトルク
M8	12.5 [N･m]

3.2.4　パイプ取付け（ZKM2）

取付け方法



No.	名称	個数
①	本体（変換器）	1
②	六角ナット M8 用	4
③	バネ座金 M8 用	4
④	平座金 M8 用	4
⑤	U ボルト M8	2
⑥	サポート	2

呼び	標準締め付けトルク
M8	12.5 [N･m]

4. 配線・配管

⚠ 注意

⚠ : 配線は，必ず全ての電源を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。

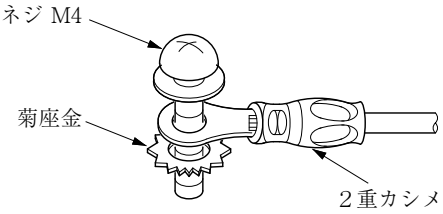
⏚ : アースは，必ず接地してください（D 種接地）。

4.1 配線の前に

① 変換器へ供給する電源電圧は，接続される検出器の電源電圧に合わせてください。

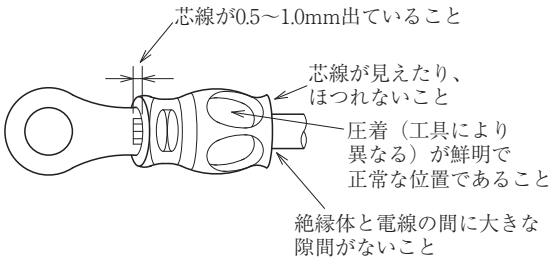
② 電源配線について

- 1.25 sq　600 V ビニル絶縁電線（JISC3307）相当をご使用ください。
- 主接地線（アース線）は N，L 線より長くして接続してください。
- AC ケーブルの外装部分はコードブッシングより 3 mm 以上中で固定してください。
- AC ケーブルの先端は圧着端子を使用してください。主接地線の圧着端子は芯線と被覆を別々にカシメるタイプ（2 重カシメ）のものを使用してください。
- 主接地線の接続は以下の通りとします。
  M4 ねじ／主接地線の丸端子／菊座／筐体
- 接地端子へは、圧着端子を菊座とワ付キネジで挟んで取り付けてください。
  （推奨締結トルク：1.8N･m）

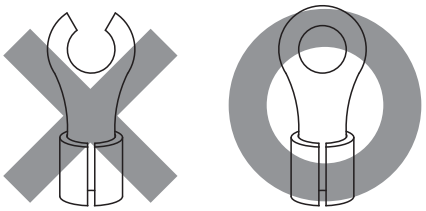


注　意

●主接地（アース）線は，0.75mm²以上のケーブルを使ってください。
●圧着端子は，芯線と被覆を別々にカシメる二重カシメとしてください。



●圧着端子は“◎”型のものを使ってください。



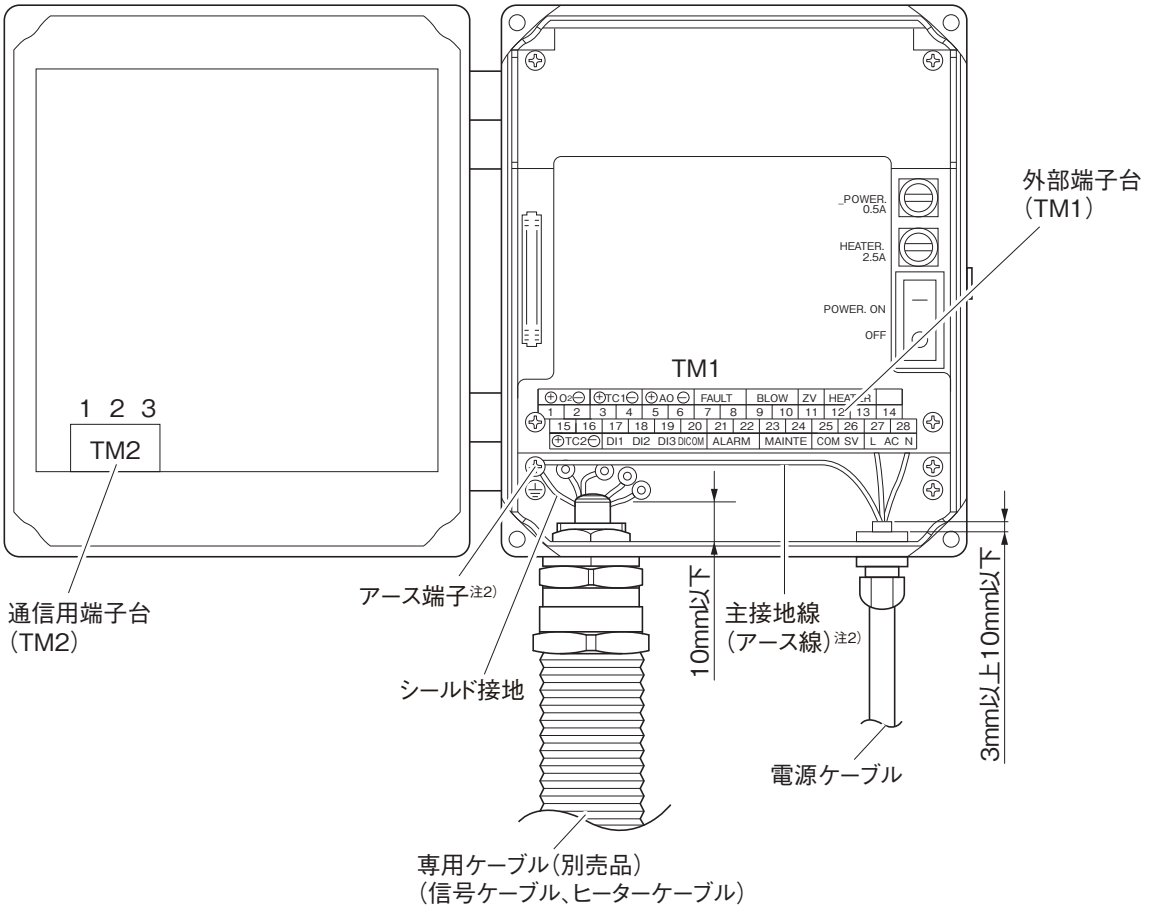
③ 検出器～変換器間の専用ケーブル（信号ケーブル 4 芯、ヒーターケーブル 2 芯）は，電線管に入れる場合は専用電線管（別売品）を使用してください。また，電源ケーブルと信号ケーブルはノイズ対策のためにも離して設置してください。

④ 信号ケーブルは誘導ノイズの影響を避けるため、近くに強電ラインがある場合には、30 cm 以上離して設置してくだい。また，シールドは必ず接地してください。

注）線を端子へ接続する際は，絶縁スリーブ圧着端子のご使用を推奨します（M3 ねじ用）。

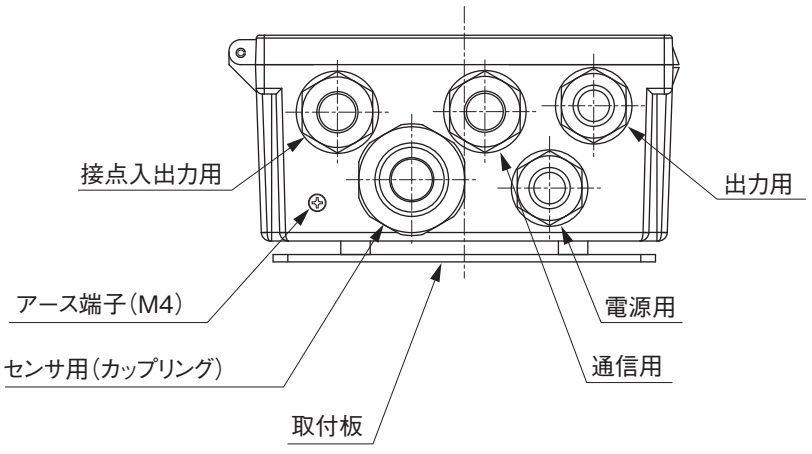
4.2 各端子への配線

4.2.1 O_2 センサ入力／O_2 センサ熱電対入力方法



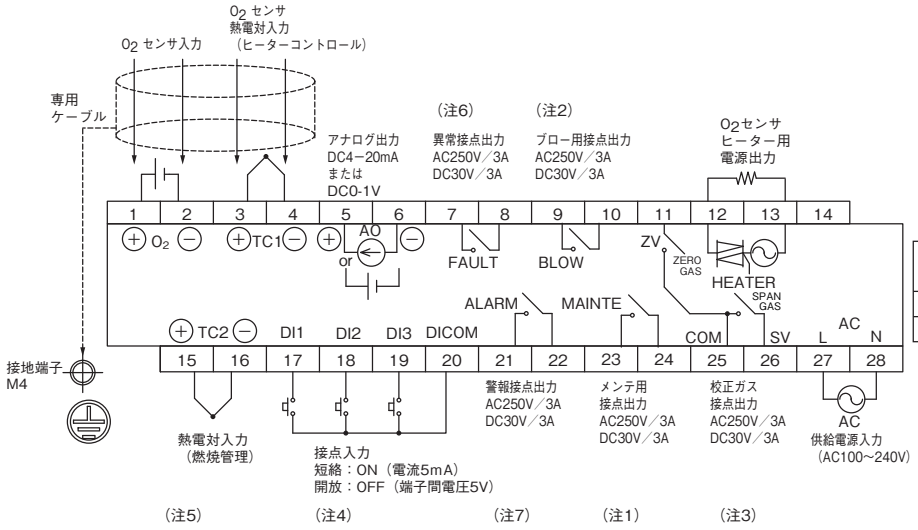
注 1）専用ケーブル（O_2 センサ入力／O_2 センサ熱電対入力）の被覆が 10 mm 以下となるようケーブルグランドで固定してください。
ナットの取付けは手で回らなくなってから 1/4 回転程度スパナで締付けてください。
注2） 保護接地は、上図のアース端子に配線してください。
（D種、接地抵抗 100 Ω以下）

4.2.2 ケーブルグランドと各入出力線



4.2.3 端子台割付け

外部端子台(TM1)(M3)　　通信用端子台(TM2)(差込端子台)



	1	2	3

	端子番号			備考
	1	2	3	
RS232C	TXD	RXD	GND	標準品
RS485	TRX+	TRX−	GND	オプション

(注1)　23 ○ ○ 24 ····· 校正中・ブローダウン中・センサ診断中・センサ復活処理中・PIDオートチューニング中に閉

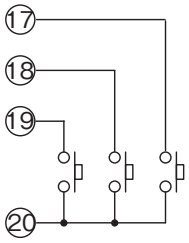
(注2)　9 ○ ○ 10 ····· ブローダウン中に閉(オプション)

(注3)　25 ○ ○ 11 ····· ゼロ校正中に閉

25 ○ ○ 26 ····· スパン校正中に閉

接点容量:AC250V 3A(抵抗負荷)

(注4)



····· 各種接点入力用(無電圧接点)

(注5)　15 16 ····· R型熱電対入力

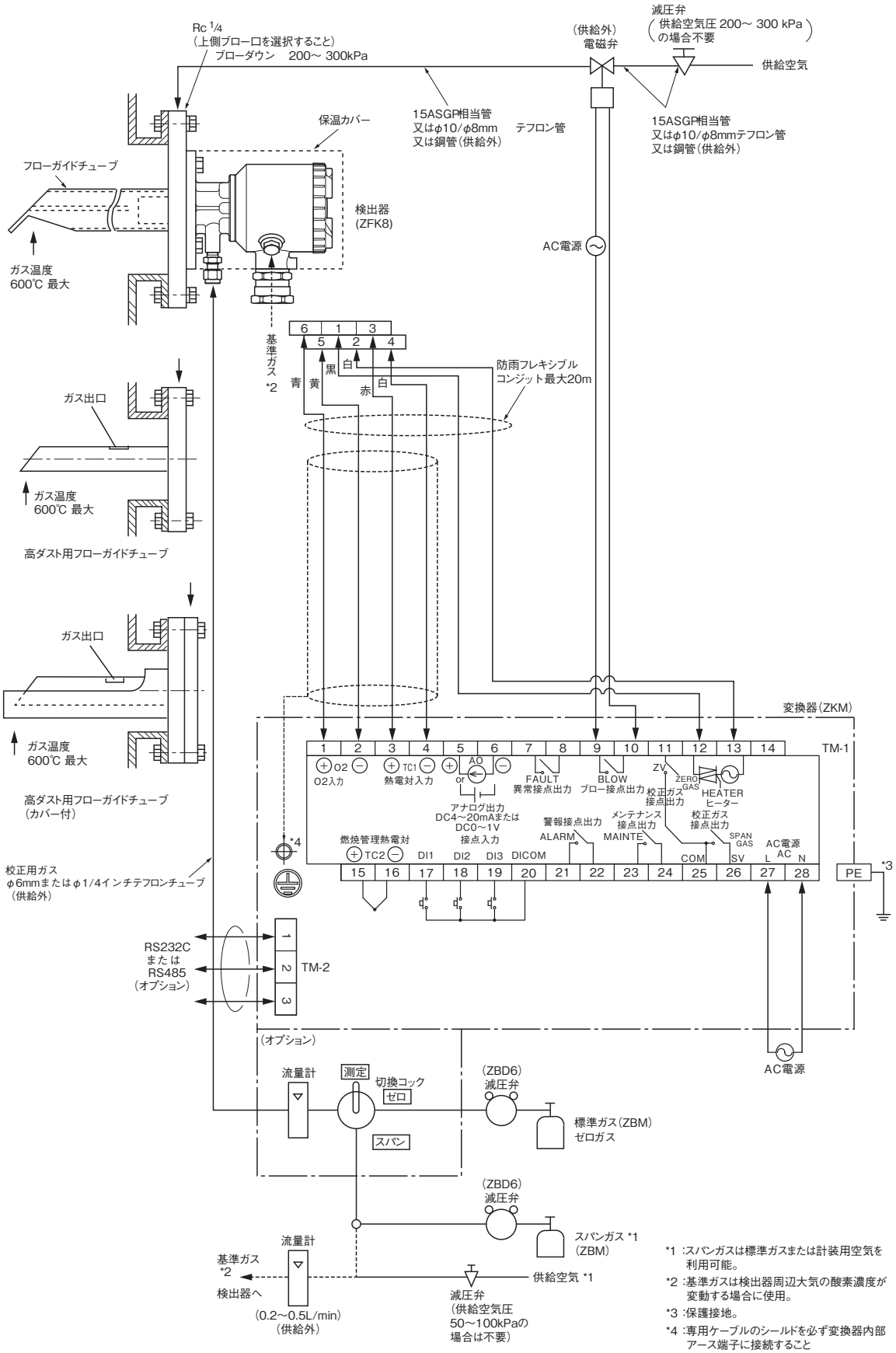
燃焼効率表示(オプション)を選択された場合

(注6)　7 ○ ○ 8 ····· O2センサ入力断線検出・熱電対入力断線検出・ヒータ制御温度異常時に閉

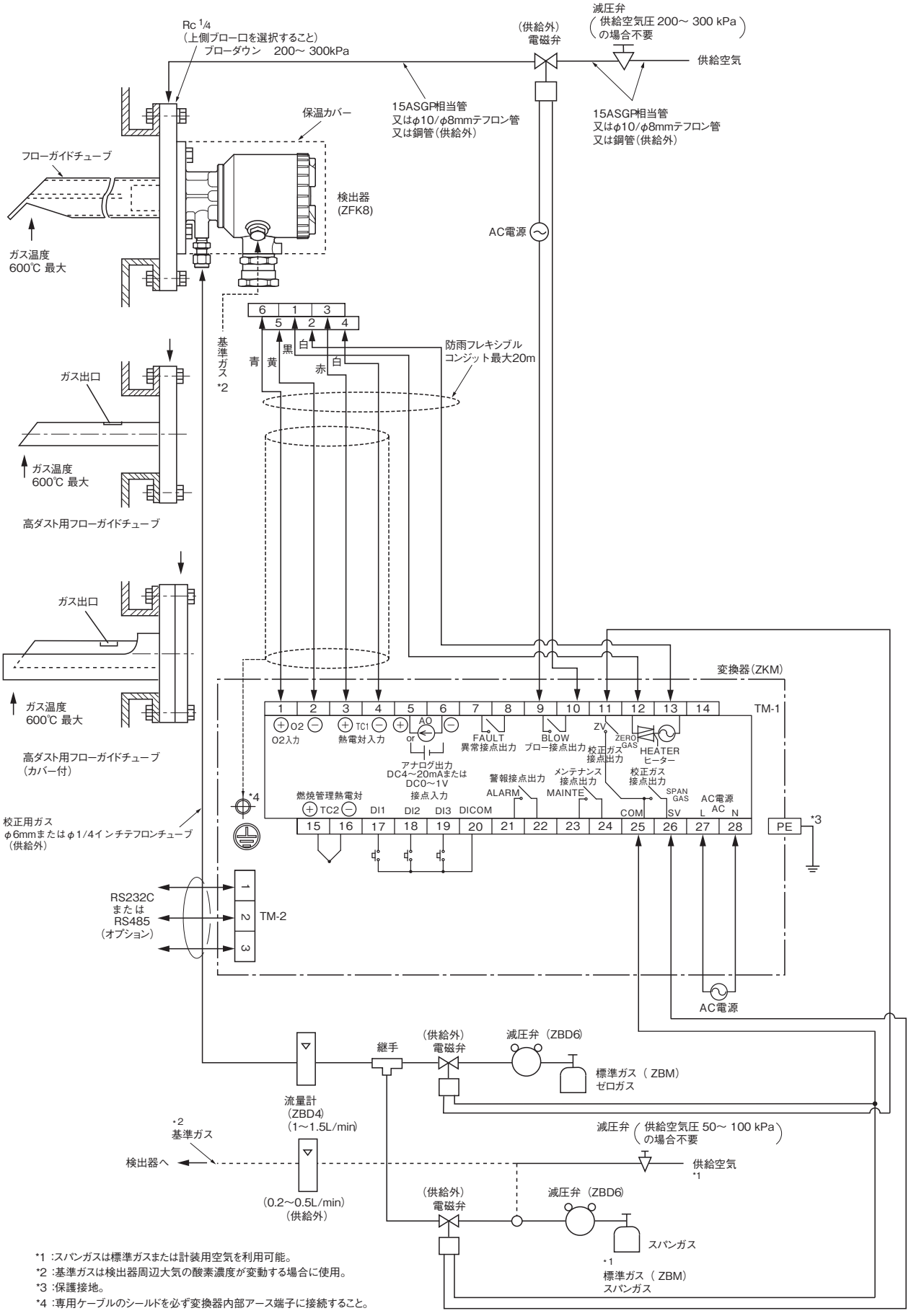
(注7)　21 ○ ○ 22 ····· 酸素濃度警報中に閉

4.3 配線・配管図

(1) フローガイドチューブ方式（切替コック付）

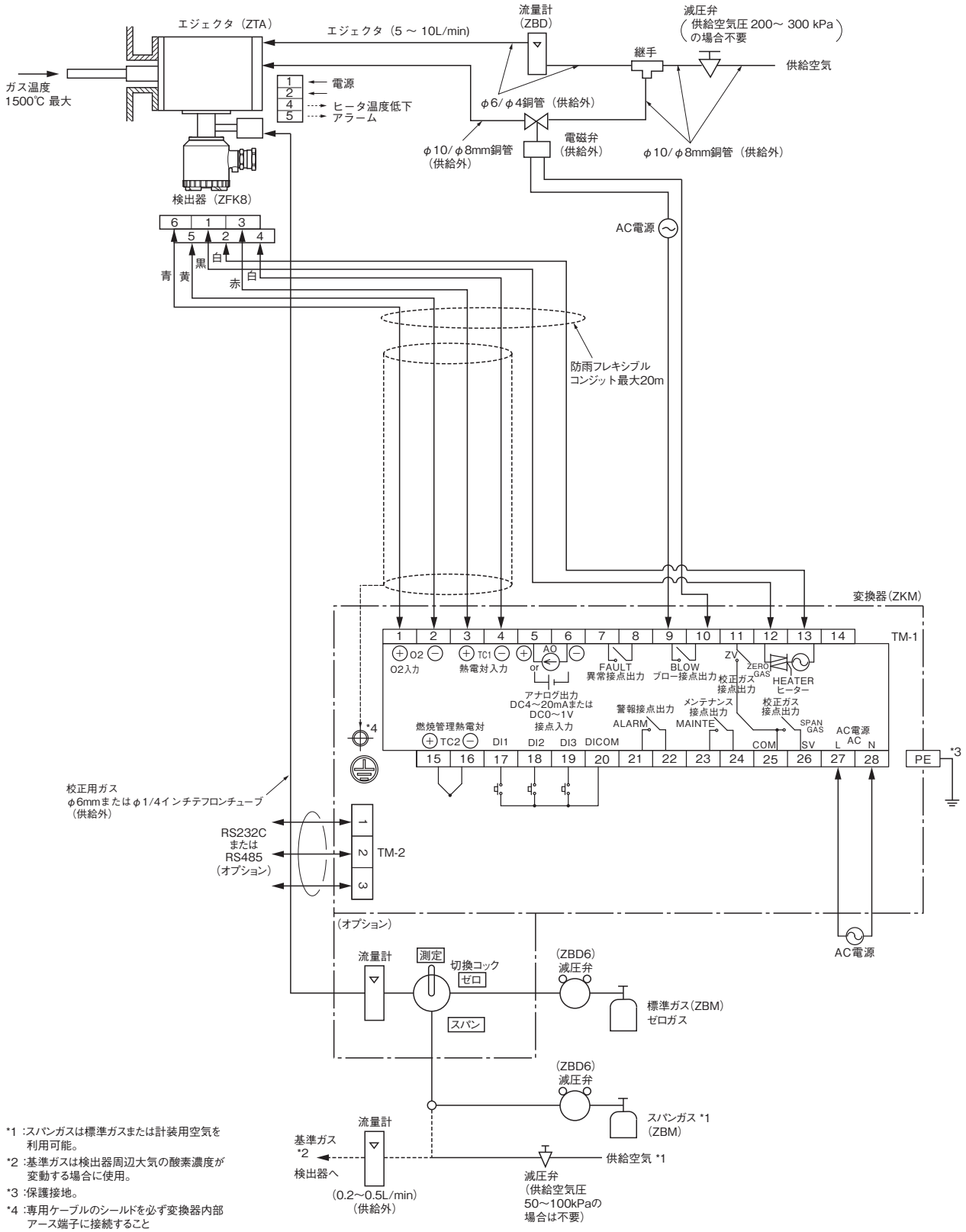


(2) フローガイドチューブ方式



*1 :スパンガスは標準ガスまたは計装用空気を利用可能。
*2 :基準ガスは検出器周辺大気の酸素濃度が変動する場合に使用。
*3 :保護接地。
*4 :専用ケーブルのシールドを必ず変換器内部アース端子に接続すること。

(3) エジェクタ方式（切替コック付）



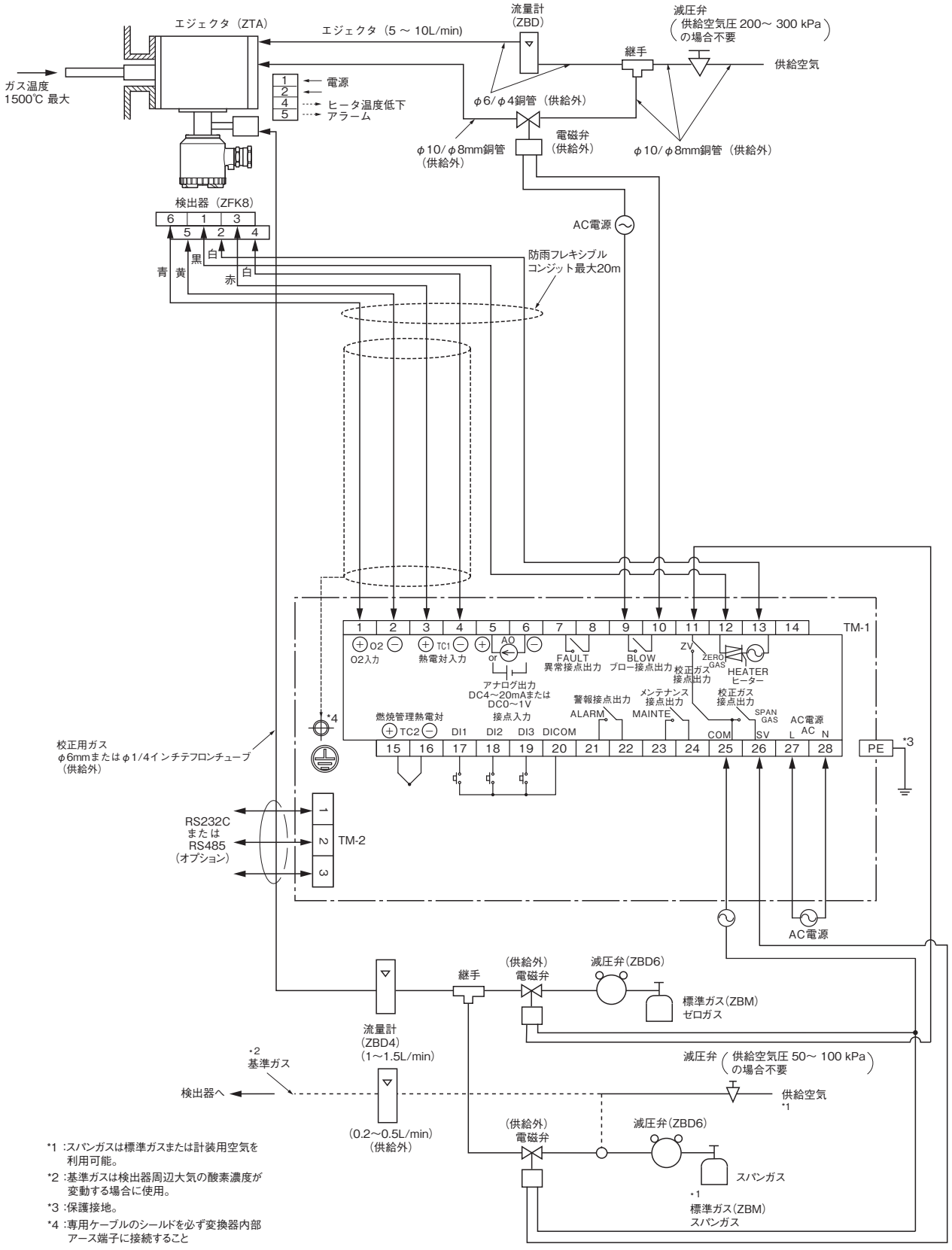
*1 :スパンガスは標準ガスまたは計装用空気を利用可能。

*2 :基準ガスは検出器周辺大気の酸素濃度が変動する場合に使用。

*3 :保護接地。

*4 :専用ケーブルのシールドを必ず変換器内部アース端子に接続すること

(4) エジェクタ方式



*1 :スパンガスは標準ガスまたは計装用空気を利用可能。

*2 :基準ガスは検出器周辺大気の酸素濃度が変動する場合に使用。

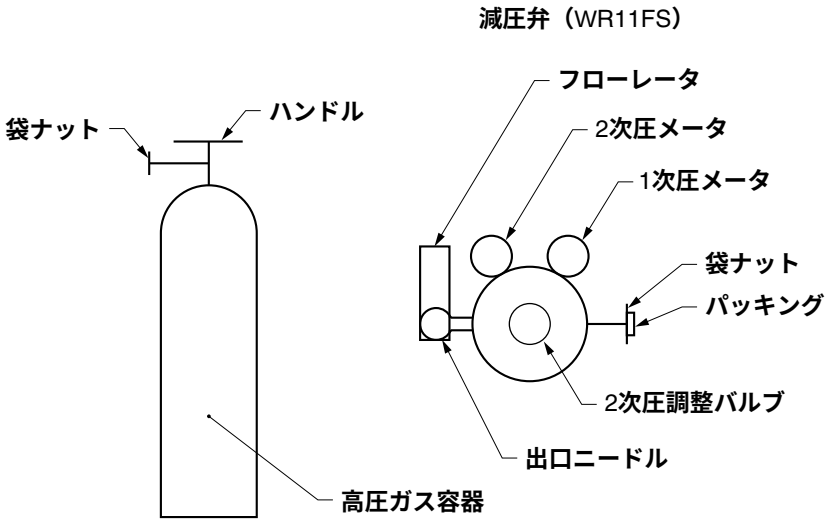
*3 :保護接地。

*4 :専用ケーブルのシールドを必ず変換器内部アース端子に接続すること

4.4 標準ガスの取扱い（別項目手配品）

(1) 取扱い

① 高圧ガス容器のハンドル閉を確認後，袋ナットを外します。
② 減圧弁の袋ナット（パッキンが付いていること）で，高圧ガス容器に取付けます。
③ 2 次圧調整バルブ左一杯（圧力がかからない），出口ニードル右一杯（閉）を確認後，ハンドルを開けます。
④ 2 次圧調整バルブを右に回して，通常 20～30 kPa にセット後，出口ニードルを除々に開け，ガスを流します。



(2) 配管

① 減圧弁のガス出口は Rc1/4（めねじ）になっています。継手とチューブ（φ6/φ4 テフロンチューブなど）を準備してください。

(3) 注意点

① 減圧弁接続部および継手ねじ部などからガス漏れがないように，締め付けは確実に行ってください。
② 高圧ガス容器は，直射日光，雨水のかからない場所に保管してください。
③ 使用後は，ハンドルを閉にしてください。

5. 運転

5.1 運転準備

準備作業は本器を設置した状態，または取外して作業台などの上で行ってください。
注）従来の検出器を使う場合は，『11. 検出器タイプによる変換器ZKMの設定変更方法について』の章を参照してください。

① 配線チェック（『4.2 項』,『4.3 項』参照）

⇩

② 電源仕様のチェック（検出器の主電源と電源電圧仕様を確認してください。）

⇩

③ 電源投入
前面扉を開けてください。電源スイッチを“ON（－）”にしてください。
（『2.2.2 項』参照）

OXYGEN ANALYZER VER *.** YY/MM

液晶表示が左図のようになります。

暖機運転 ﾋｰﾀｰ温度　234 ℃

約 6 秒後に，自動的に暖機運転画面に切り換わります。

⇩

④ 暖機（電源投入後 10 分で暖機が終了し，精度の良い測定が行えます。）

⇩

⑤ パラメータ設定作業
キー操作概要『5.2 項』を参考にして各メニューに移動し，必要なパラメータを設定してください。パラメーター一覧を『5.3 項』に示します。
パラメータ変更が必要な場合は，『10 章』を参照してください。

⇩

⑥ 校正
初めて本器を使用されるときは，暖機終了後に標準ガスで手動校正を行ってください。
校正方法は，『7 章』を参照してください。

⇩

⑦ 自動校正（オプション）
本器は，あらかじめ設定した時間間隔で自動校正を行うことができます。
設定方法は，『7.3 項』を参照してください。

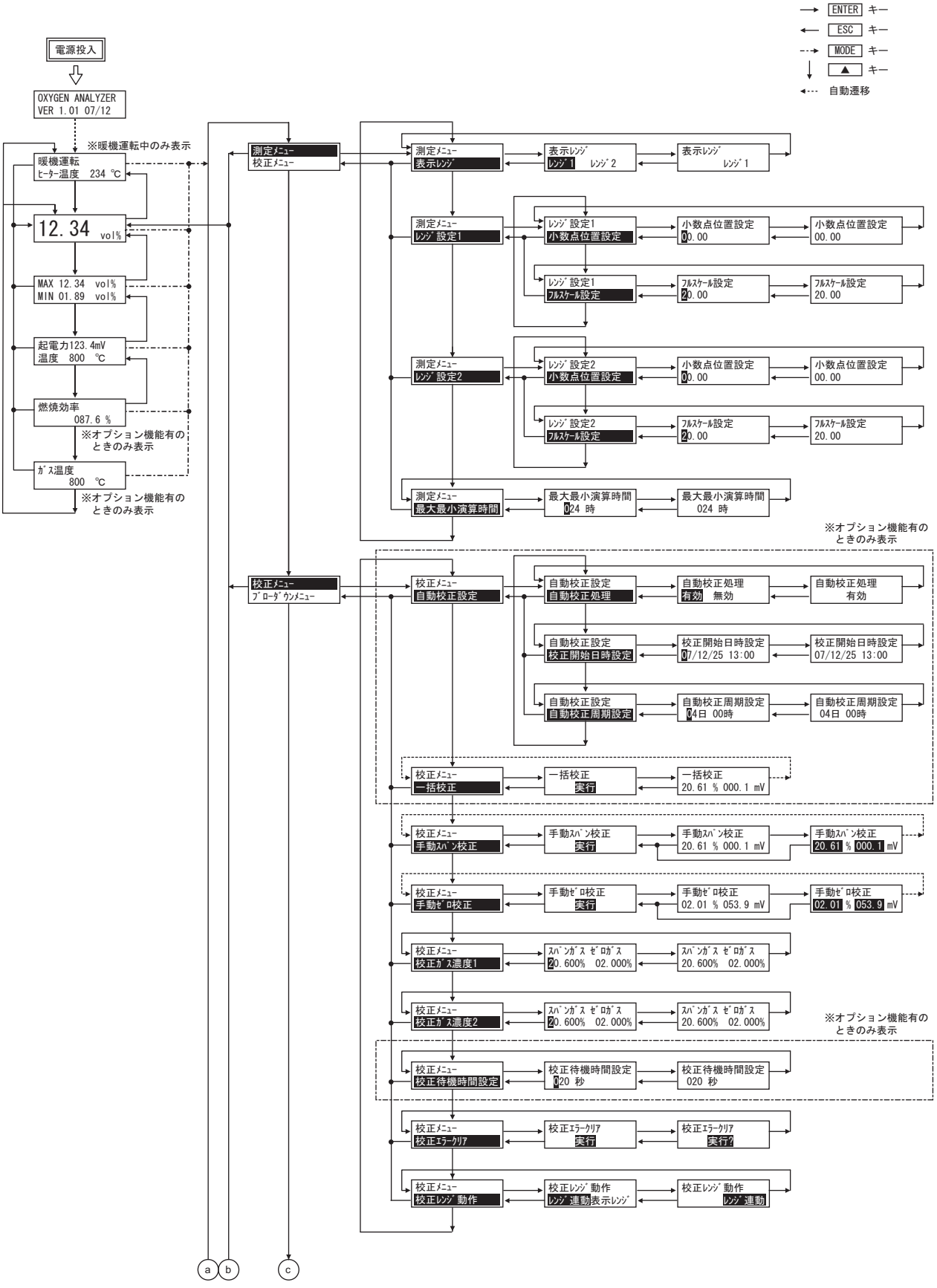
⇩

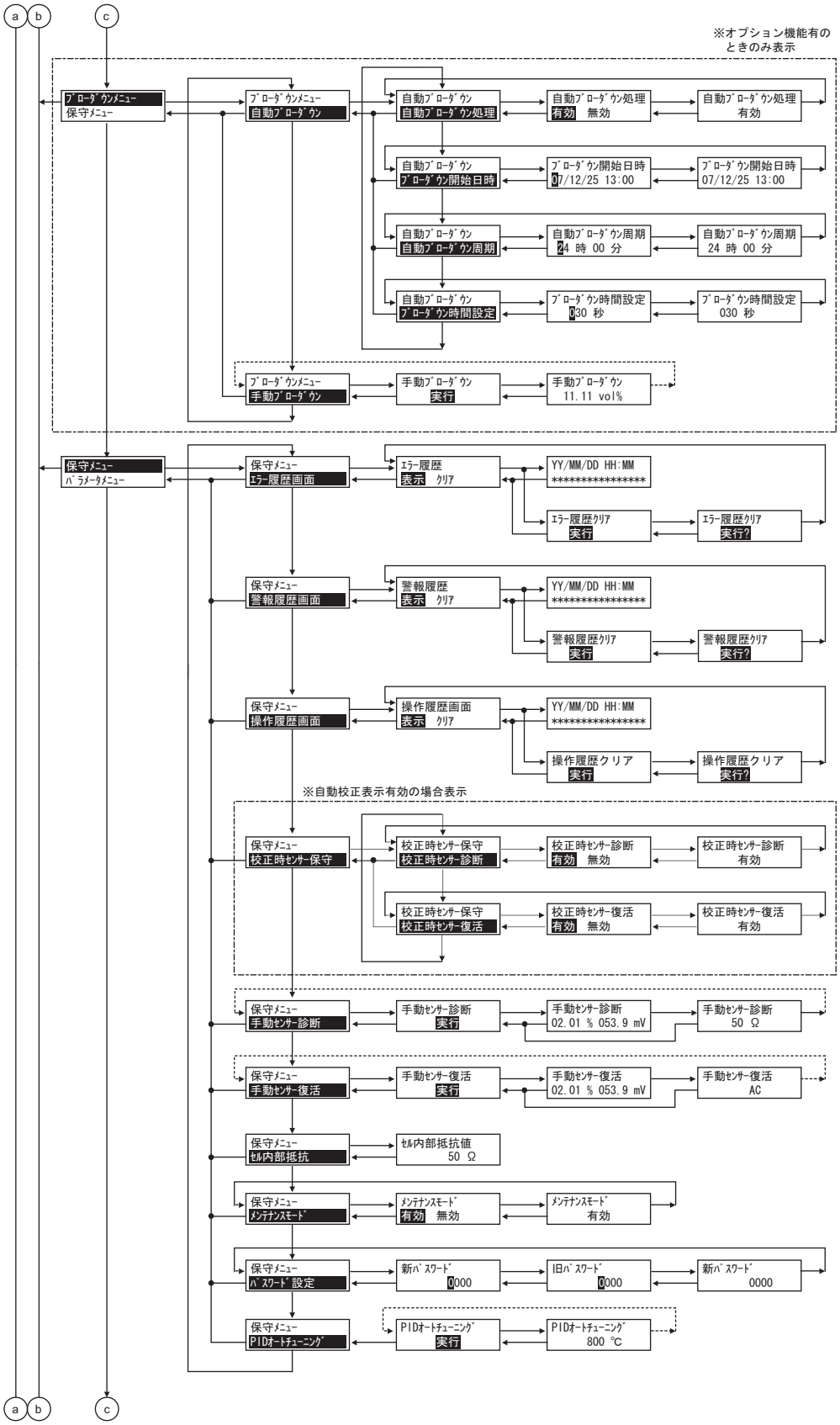
⑧ ブローダウン（オプション）
本器は，測定雰囲気中のダストによりフローガイドチューブが詰まるのを防ぐためにブローダウン機能があります。
操作方法は，『8 章』を参照してください。

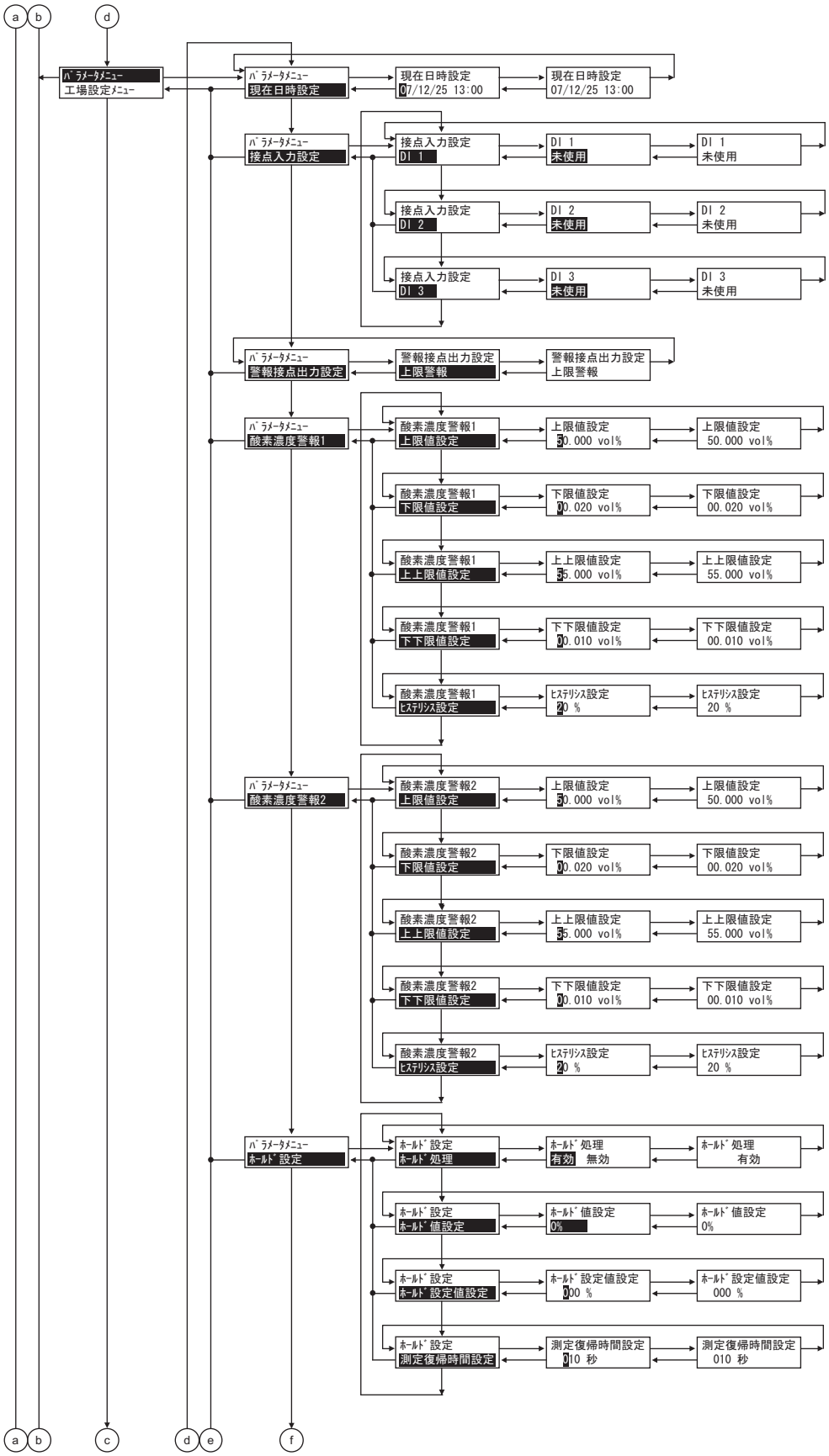
⇩

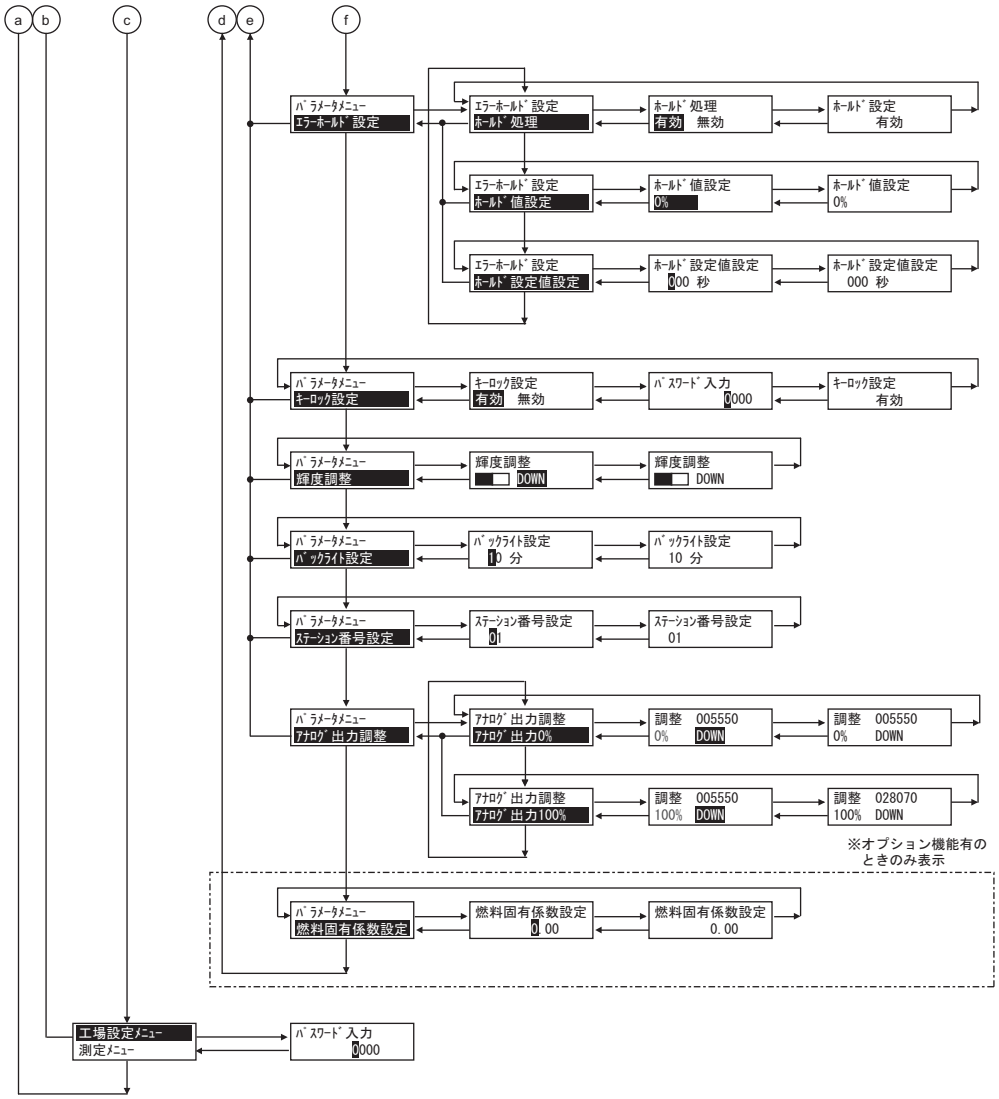
運　転

5.2 キー操作概要


ENTER キー
ESC キー
MODE キー
▲ キー
自動遷移
電源投入
OXYGEN ANALYZER
VER 1.01 07/12
※暖機運転中のみ表示
暖機運転
ﾋｰﾀｰ温度 234 ℃
12.34 vol%
MAX 12.34 vol%
MIN 01.89 vol%
起電力123.4mV
温度 800 ℃
燃焼効率
087.6 %
※オプション機能有のときのみ表示
ｶﾞｽ温度
800 ℃
※オプション機能有のときのみ表示
測定ﾒﾆｭｰ
校正ﾒﾆｭｰ
測定ﾒﾆｭｰ
表示ﾚﾝｼﾞ
表示ﾚﾝｼﾞ
ﾚﾝｼﾞ1 ﾚﾝｼﾞ2
表示ﾚﾝｼﾞ
ﾚﾝｼﾞ1
測定ﾒﾆｭｰ
ﾚﾝｼﾞ設定1
ﾚﾝｼﾞ設定1
小数点位置設定
小数点位置設定
00.00
ﾚﾝｼﾞ設定1
ﾌﾙｽｹｰﾙ設定
ﾌﾙｽｹｰﾙ設定
20.00
測定ﾒﾆｭｰ
ﾚﾝｼﾞ設定2
ﾚﾝｼﾞ設定2
小数点位置設定
小数点位置設定
00.00
ﾚﾝｼﾞ設定2
ﾌﾙｽｹｰﾙ設定
ﾌﾙｽｹｰﾙ設定
20.00
測定ﾒﾆｭｰ
最大最小演算時間
最大最小演算時間
024 時
最大最小演算時間
024 時
※オプション機能有のときのみ表示
校正ﾒﾆｭｰ
ﾌﾟﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ
校正ﾒﾆｭｰ
自動校正設定
自動校正設定
自動校正処理
有効 無効
自動校正処理
有効
自動校正設定
校正開始日時設定
校正開始日時設定
07/12/25 13:00
校正開始日時設定
07/12/25 13:00
自動校正設定
自動校正周期設定
自動校正周期設定
04日 00時
自動校正周期設定
04日 00時
校正ﾒﾆｭｰ
一括校正
一括校正
実行
一括校正
20.61 % 000.1 mV
校正ﾒﾆｭｰ
手動ｽﾊﾟﾝ校正
手動ｽﾊﾟﾝ校正
実行
手動ｽﾊﾟﾝ校正
20.61 % 000.1 mV
手動ｽﾊﾟﾝ校正
20.61 % 000.1 mV
校正ﾒﾆｭｰ
手動ｾﾞﾛ校正
手動ｾﾞﾛ校正
実行
手動ｾﾞﾛ校正
02.01 % 053.9 mV
手動ｾﾞﾛ校正
02.01 % 053.9 mV
校正ﾒﾆｭｰ
校正ｶﾞｽ濃度1
ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ ｾﾞﾛｶﾞｽ
20.600% 02.000%
ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ ｾﾞﾛｶﾞｽ
20.600% 02.000%
校正ﾒﾆｭｰ
校正ｶﾞｽ濃度2
ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ ｾﾞﾛｶﾞｽ
20.600% 02.000%
ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ ｾﾞﾛｶﾞｽ
20.600% 02.000%
※オプション機能有のときのみ表示
校正ﾒﾆｭｰ
校正待機時間設定
校正待機時間設定
020 秒
校正待機時間設定
020 秒
校正ﾒﾆｭｰ
校正ｴﾗｰｸﾘｱ
校正ｴﾗｰｸﾘｱ
実行
校正ｴﾗｰｸﾘｱ
実行?
校正ﾒﾆｭｰ
校正ﾚﾝｼﾞ動作
校正ﾚﾝｼﾞ動作
ﾚﾝｼﾞ連動表示ﾚﾝｼﾞ
校正ﾚﾝｼﾞ動作
ﾚﾝｼﾞ連動
a
b
c


a
b
c
※オプション機能有の
ときのみ表示
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ
保守ﾒﾆｭｰ
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
有効 無効
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
有効
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時
07/12/25 13:00
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時
07/12/25 13:00
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
24 時 00 分
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
24 時 00 分
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定
030 秒
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定
030 秒
ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ
手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
実行
手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
11.11 vol%
保守ﾒﾆｭｰ
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
保守ﾒﾆｭｰ
ｴﾗｰ履歴画面
ｴﾗｰ履歴
表示 ｸﾘｱ
YY/MM/DD HH:MM
****
ｴﾗｰ履歴ｸﾘｱ
実行
ｴﾗｰ履歴ｸﾘｱ
実行?
保守ﾒﾆｭｰ
警報履歴画面
警報履歴
表示 ｸﾘｱ
YY/MM/DD HH:MM
****
警報履歴ｸﾘｱ
実行
警報履歴ｸﾘｱ
実行?
保守ﾒﾆｭｰ
操作履歴画面
操作履歴画面
表示 ｸﾘｱ
YY/MM/DD HH:MM
****
操作履歴クリア
実行
操作履歴クリア
実行?
※自動校正表示有効の場合表示
保守ﾒﾆｭｰ
校正時ｾﾝｻｰ保守
校正時ｾﾝｻｰ保守
校正時ｾﾝｻｰ診断
校正時ｾﾝｻｰ診断
有効 無効
校正時ｾﾝｻｰ診断
有効
校正時ｾﾝｻｰ保守
校正時ｾﾝｻｰ復活
校正時ｾﾝｻｰ復活
有効 無効
校正時ｾﾝｻｰ復活
有効
保守ﾒﾆｭｰ
手動ｾﾝｻｰ診断
手動ｾﾝｻｰ診断
実行
手動ｾﾝｻｰ診断
02.01 % 053.9 mV
手動ｾﾝｻｰ診断
50 Ω
保守ﾒﾆｭｰ
手動ｾﾝｻｰ復活
手動ｾﾝｻｰ復活
実行
手動ｾﾝｻｰ復活
02.01 % 053.9 mV
手動ｾﾝｻｰ復活
AC
保守ﾒﾆｭｰ
ｾﾙ内部抵抗
ｾﾙ内部抵抗値
50 Ω
保守ﾒﾆｭｰ
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ
有効 無効
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ
有効
保守ﾒﾆｭｰ
ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定
新ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ
0000
旧ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ
0000
新ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ
0000
保守ﾒﾆｭｰ
PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ
PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ
実行
PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ
800 ℃
a
b
c


a
b
d
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
工場設定ﾒﾆｭｰ
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
現在日時設定
現在日時設定
07/12/25 13:00
現在日時設定
07/12/25 13:00
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
接点入力設定
接点入力設定
DI 1
DI 1
未使用
DI 1
未使用
接点入力設定
DI 2
DI 2
未使用
DI 2
未使用
接点入力設定
DI 3
DI 3
未使用
DI 3
未使用
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
警報接点出力設定
警報接点出力設定
上限警報
警報接点出力設定
上限警報
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
酸素濃度警報1
酸素濃度警報1
上限値設定
上限値設定
50.000 vol%
上限値設定
50.000 vol%
酸素濃度警報1
下限値設定
下限値設定
00.020 vol%
下限値設定
00.020 vol%
酸素濃度警報1
上上限値設定
上上限値設定
55.000 vol%
上上限値設定
55.000 vol%
酸素濃度警報1
下下限値設定
下下限値設定
00.010 vol%
下下限値設定
00.010 vol%
酸素濃度警報1
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
20 %
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
20 %
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
酸素濃度警報2
酸素濃度警報2
上限値設定
上限値設定
50.000 vol%
上限値設定
50.000 vol%
酸素濃度警報2
下限値設定
下限値設定
00.020 vol%
下限値設定
00.020 vol%
酸素濃度警報2
上上限値設定
上上限値設定
55.000 vol%
上上限値設定
55.000 vol%
酸素濃度警報2
下下限値設定
下下限値設定
00.010 vol%
下下限値設定
00.010 vol%
酸素濃度警報2
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
20 %
ﾋｽﾃﾘｼｽ設定
20 %
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
ﾎｰﾙﾄﾞ処理
有効 無効
ﾎｰﾙﾄﾞ処理
有効
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
0%
ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
0%
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
000 %
ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
000 %
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
測定復帰時間設定
測定復帰時間設定
010 秒
測定復帰時間設定
010 秒
a
b
c
d
e
f


a
b
c
d
e
f
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定
ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定
ﾎｰﾙﾄﾞ処理
ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
有効 無効
0%
000 秒
ﾎｰﾙﾄﾞ設定
有効
ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
0%
ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
000 秒
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ｷｰﾛｯｸ設定
ｷｰﾛｯｸ設定
有効 無効
ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力
0000
ｷｰﾛｯｸ設定
有効
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
輝度調整
輝度調整
DOWN
輝度調整
DOWN
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定
ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定
10 分
ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定
10 分
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定
ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定
01
ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定
01
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
ｱﾅﾛｸﾞ出力調整
ｱﾅﾛｸﾞ出力調整
ｱﾅﾛｸﾞ出力0%
ｱﾅﾛｸﾞ出力100%
調整 005550
0% DOWN
100% DOWN
調整 005550
0% DOWN
調整 028070
100% DOWN
※オプション機能有の
ときのみ表示
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ
燃料固有係数設定
燃料固有係数設定
0.00
燃料固有係数設定
0.00
工場設定ﾒﾆｭｰ
測定ﾒﾆｭｰ
ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力
0000

5.3 パラメータの初期値一覧表

5.3.1 測定関連パラメータ

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
表示レンジ	表示ﾚﾝｼﾞ ﾚﾝｼﾞ1　ﾚﾝｼﾞ2	レンジ 1 または レンジ 2	レンジ 1	10.1.1 項
小数点位置 (レンジ1) (レンジ2)	小数点位置設定 00.00	「00.00」 「0.000」	「00.00」	10.1.2 項
フルスケール (レンジ1) (レンジ2)	ﾌﾙｽｹｰﾙ設定 25.00	2～50 1 vol%ステップ	25.00 vol%	10.1.3 項
最大値・最小値算出時間	演算時間設定 024 時	0～240 時間 1 時間ステップ	24 時間	10.1.4 項

5.3.2 校正関連パラメータ

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
自動校正機能 (オプション付の場合表示)	自動校正処理 有効　無効	有効または無効	無効 (自動校正機能無効)	10.2.1 項
自動校正開始日時 (オプション付の場合表示)	校正開始日時設定 99/01/01 00:00	カレンダーで存在する日時で，現在日時より未来の日時	99/01/01 00:00	10.2.2 項
自動校正周期時間 (オプション付の場合表示)	自動校正周期設定 07日 00時	00 日 00 時～99 日 23 時（時は 00～23）	07 日 00 時	10.2.3 項
校正ガス濃度 1 校正ガス濃度 2	ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ　ｾﾞﾛｶﾞｽ 20.600%　02.000%	スパン： 00.010～50.000 vol% ゼロ： 00.010～25.000 vol% 0.001 vol%ステップ	スパン： 20.600 vol% ゼロ： 02.000 vol%	10.2.7 項
校正待機時間	校正待機時間設定 020 秒	10～300 秒 1 秒ステップ	20 秒	10.2.8 項
校正レンジ連動	校正ﾚﾝｼﾞ動作 ﾚﾝｼﾞ連動表示ﾚﾝｼﾞ	レンジ連動または 表示レンジ	レンジ連動	10.2.10 項

5.3.3 ブローダウン関連パラメータ（オプション付の場合表示）

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
自動ブローダウン機能	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理 有効　無効	有効または無効	無効 （自動ブローダウン機能無効）	10.3.1 項
自動ブローダウン開始日時	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時 99/01/01 00:00	カレンダーで存在する日時で，現在日時より未来の日時	99/01/01 00:00	10.3.2 項
自動ブローダウン周期時間	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期 24時 00分	00 時 00 分～99 時 59 分（分は 00～59）	24 時 00 分	10.3.3 項
ブローダウン時間	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定 030　秒	0～999 秒 1 秒ステップ	30 秒	10.3.4 項

5.3.4 メンテナンス関連パラメータ

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
校正時のセンサ診断機能	校正時ｾﾝｻｰ診断 有効　無効	有効または無効	無効 （校正時のセンサ診断機能無効）	10.4.7 項
校正時のセンサ復活機能	校正時ｾﾝｻｰ復活 有効　無効	有効または無効	無効 （校正時のセンサ復活機能無効）	10.4.8 項
パスワード	新ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ 0123	0000～9999	0000	10.4.13 項

5.3.5 その他のパラメータ

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
現在日時	現在日時設定 00/00/01 00:00	カレンダーで存在する日時	(00/01/01 00:00)	10.5.1 項
接点入力 1 ～接点入力 3	DI 1 未使用	DI1～DI3 「未使用」 「ブローダウンオン」 「ヒータオフ」 「校正禁止」 「リモート校正」 「外部ホールド」 「演算リセット」 「レンジ設定」	DI1 「未使用」 DI2 「未使用」 DI3 「未使用」	10.5.2 項
警報接点出力	警報接点出力設定 未使用	「未使用」 「上限警報」 「下限警報」 「上上限警報」 「下下限警報」 「上下限警報」 「上上下下限警報」	「未使用」	10.5.3 項
酸素濃度上限値 (レンジ1) (レンジ2)	上限値設定 50.000 vol%	0.001～55.000 vol% 0.001 vol%ステップ	50.000 vol%	10.5.4 項
酸素濃度下限値 (レンジ1) (レンジ2)	下限値設定 00.020 vol%	0.001～55.000 vol% 0.001 vol%ステップ	00.020 vol%	10.5.5 項
酸素濃度上上限値 (レンジ1) (レンジ2)	上上限値設定 55.000 vol%	0.001～55.000 vol% 0.001 vol%ステップ	55.000 vol%	10.5.6 項
酸素濃度下下限値 (レンジ1) (レンジ2)	下下限値設定 00.010 vol%	0.001～55.000 vol% 0.001 vol%ステップ	00.010 vol%	10.5.7 項
ヒステリシス (酸素濃度警報) (レンジ1) (レンジ2)	ﾋｽﾃﾘｼｽ設定 10 %	0～20 % 1 %ステップ	10 %	10.5.8 項
アナログ出力ホールド機能 (保守ホールド エラーホールド)	ﾎｰﾙﾄﾞ処理 有効 無効	有効または無効	無効 (アナログ出力ホールド機能無効)	10.5.9 項 10.5.13 項
アナログ出力ホールドの出力値 (保守ホールド エラーホールド)	ﾎｰﾙﾄﾞ値設定 0%	「0 %」(4 mA/0V) 「100 %」(20 mA/1V) 「直前値」 「設定値」	「0 %」(4 mA/0 V)	10.5.10 項 10.5.14 項

パラメータ	表示	範囲	初期値	参照項目
アナログ出力ホールド設定値 （保守ホールド エラーホールド）	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定 000 %	0～100 % 1 %ステップ	0 %	10.5.11 項 10.5.15 項
測定復帰時間	測定復帰時間設定 010 秒	0～300 秒 1 秒ステップ	10 秒	10.5.12 項
キーロック機能	キーロック設定 有効　無効	有効または無効	無効 （キーロック機能無効）	10.5.16 項
輝度調整	輝度調整 DOWN	（0～100 %）	50 %	10.5.17 項
自動消灯時間	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定 10 分	0～99 分 1 分ステップ	10 分	10.5.18 項
ステーション番号	ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定 01	0～99	01	10.5.19 項
燃料固有係数	燃料固有係数設定 0.70	0.00～1.99	0.70	10.5.22 項

6. 運転および停止

6.1 運転開始

配線・配管後，変換器の電源スイッチを「ON」にすると，測定開始されます（ただし，電源スイッチ「ON」後，約 10 分間の暖機が必要です)。

運転前の注意

① 本器の電源を“ON”後，10 分以上経過してから炉の運転を開始してください。
② 運転中の炉につける場合は，検出器通電暖機後に炉気の吹き出しなどに注意して，すばやく設置してください。

6.2 運転停止

(1) 炉などを短期間（約 1 週間）停止する場合

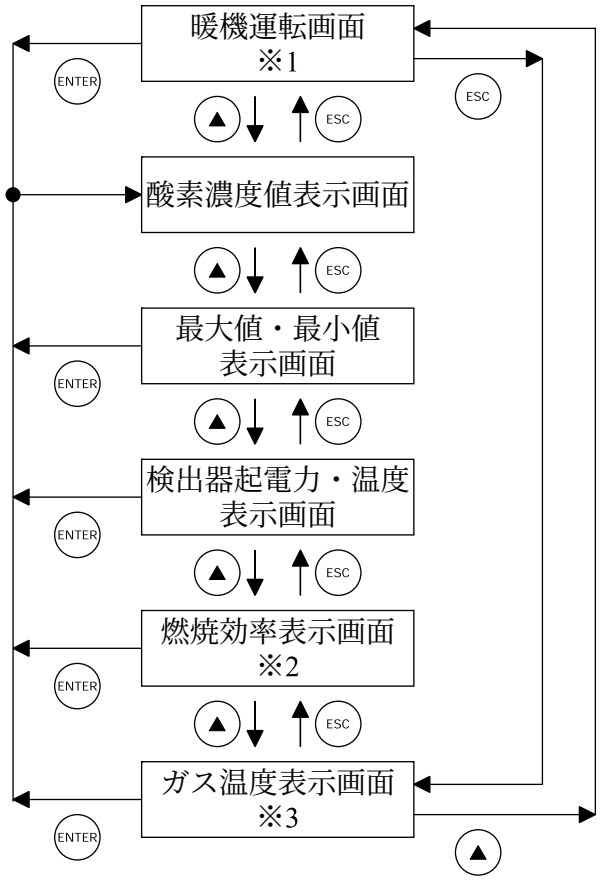
検出器の白金電極劣化を防ぐため，また吸湿状態（炉内，周囲条件による）で ON-OFF を繰り返すと検出器がこわれる場合があるので連続運転してください。
また，エジェクタ付き（オプション）の場合は，空気源を止めてください。

(2) 炉などを長期間停止する場合

炉が大気雰囲気状態になってから，本器の電源を“OFF”にしてください。

6.3 運転中の操作

運転中に下記の表示に切り換えることができます。



※1：暖機処理中のみ表示されます。
暖機処理中のアナログ出力は
4 mA/0 V固定で出力されます。

※2：オプション画面です。
酸素濃度とガス温度と燃料固有係数から算出される燃焼効率が表示されます。

※3：オプション画面です。
補助入力の温度センサ（R型熱電対）で検知するガス温度が表示されます。

6.4 表示内容の確認

本器の状態は LCD 表示器の左に 3 文字で表示されます。1 画面で 3 個まで表示されますが，3 個を超えた場合は下に『▼』が表示されます。このときは(▶)キーでスクロールします。

本器が表示する内容は次の 3 通りあります。

・①状態情報（『6.4.1 項』），②エラー情報（『6.4.2 項』），③警報情報（『6.4.3 項』）

6.4.1 状態情報の確認

表示文字	状　態	備　考
WUP	暖機中	暖機中に表示
CAL	自動校正中	自動校正中に表示
S	スパン校正中	スパン校正中に“CAL”または“RIC”と一緒に表示
Z	ゼロ校正中	ゼロ校正中に“CAL”または“RIC”と一緒に表示
SCK	センサ診断中	センサ診断中に表示
SRC	センサ復活処理中	センサ復活処理中に表示
BLW	自動ブローダウン中	自動ブローダウン中に表示
RIC	リッチモード中	燃焼効率オプション 検出器起電力が 200 mV 以上 260 mV 以下の場合に表示
KYL	キーロック中	キーロック中に表示
RHO	リモートヒータオフ中	リモートヒータオフ中に表示
RCP	リモート校正禁止中	リモート校正禁止中に表示
RAH	リモートアナログ出力ホールド中	リモートアナログ出力ホールド中に表示
RCL	リモート校正中	リモート校正中に表示
RBL	リモートブローダウン中	リモートブローダウン中に表示

6.4.2 エラー情報の確認

表示文字	状　態	備　考
Er1	ヒータ温度異常	ヒータの制御温度が設定されている範囲を超えたときに発生 ヒータ制御は停止します。
Er2	断線検出	センサ，温度制御用熱電対のいずれかの断線を検出したときに発生 ヒータ制御は停止します。
Er3	センサ異常	A/D 値が飽和したときに発生
Er4	スパン校正異常	スパン校正での異常のときに発生 (校正ガスが不安定，校正係数の設定異常)
Er5	ゼロ校正異常	ゼロ校正での異常のときに発生 (校正ガスが不安定，校正係数の設定異常)

6.4.3 警報情報の確認

表示文字	状　態	備　考
ALM	酸素濃度異常	酸素濃度が設定されている上上／上／下／下下限値のいずれかを超えたときに発生 (『10.5.4～10.5.8 項』参照)
H	上限値異常	ALM と一緒に表示
L	下限値異常	ALM と一緒に表示
HH	上上限値異常	ALM と一緒に表示
LL	下下限値異常	ALM と一緒に表示

本器は酸素濃度の異常について，下記の 7 種類のうちいずれか 1 点の警報を選択して警報接点（外部端子台の接点㉑，㉒番）に出力できます。

①「未使用」　　：接点出力に何も警報出力しない
②「上限警報」　　：上限値警報時に，警報接点出力を行う
③「下限警報」　　：下限値警報時に，警報接点出力を行う
④「上上限警報」　：上上限値警報時に，警報接点出力を行う
⑤「下下限警報」　：下下限値警報時に，警報接点出力を行う
⑥「上下限警報」　：上限値警報または下限値警報時に，警報接点出力を行う
⑦「上上下下限警報」：上上限値警報または下下限値警報時に，警報接点出力を行う

6.5 酸素検出器標準出力

O_2 濃度%	出力値 mV	O_2 濃度%	出力値 mV	O_2 濃度%	出力値 mV
0.01	176.38	5.0	32.73	25.0	-4.475
0.1	123.15	10.0	16.71	30.0	-8.689
0.5	85.95	15.0	7.333	40.0	-15.34
1.0	69.93	20.0	0.683	50.0	-20.50
1.5	60.56	20.6	0	–	–
2.0	53.91	21.0	-0.445	–	–

7. 校正

本器の精度を維持するために，標準ガスによる校正が必要になります。校正には，次の4通りの方法があります。

①手動校正（『7.2 項』），②自動校正（オプション）（『7.3 項』），
③リモート校正（『7.4 項』）④一括校正（オプション）（『7.5 項』）

7.1 校正の準備

・配線，配管の確認
『4.3 項』に従い配線，配管を確実に行ってください。標準ガスの元栓は，常時開いた状態で使用してください。ただし高い圧力がかかるので接続箇所には，袋ナット式の継ぎ手を使い気密には十分注意してください。校正ガス流量は 1.5±0.5 ℓ/minとします。

・校正ガス濃度の設定
『10.2.7 校正ガス設定』に従って，使用する標準ガスボンベの酸素濃度を設定してください。

・校正レンジの設定
『10.2.10 校正レンジ動作設定画面』に従って，校正するレンジを設定してください。

7.2 手動校正

説明

・キー操作により一回だけ，スパン校正，ゼロ校正を行います。
・必ず，スパン校正，ゼロ校正の順に行ってください。
・校正は，校正ガスを検出器に流し，検出器の出力信号が安定してから行ってください。
・自動校正機能無しのときには、校正ガスを作業者により開閉・流量調整します。
・校正中は，アナログ出力ホールド機能（保守ホールド）を有効に設定していると，設定内容の値でアナログ出力信号はホールドされます。さらに校正終了後も，測定復帰時間で設定されている時間は，ホールドが延長されます。

手順	操作内容（例） キー説明	スパン校正とゼロ校正を実行します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押すと手動スパン校正実行画面を表示します。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｽﾊﾟﾝ校正
②	ENTER	ENTERキーを押して手動スパン校正を開始します。 手動で校正ガスを流す場合（自動校正機能無し） 作業者が，スパン校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 実行
③		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 20.61 % 000.1 mV
④	ENTER	ENTERキーを押すと，スパン校正係数を決定します。 実行中は酸素濃度値と，検出器起電力が反転表示されます。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 20.61 % 000.1 mV
⑤		処理が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｽﾊﾟﾝ校正
⑥		作業者が手動でスパン校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	
⑦	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押すと手動ゼロ校正実行画面を表示します。	

⑧	ENTER	ENTERキーを押して手動ゼロ校正を開始します。 手動で校正ガスを流す場合（自動校正機能無し） 作業者が，ゼロ校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾞﾛ校正 手動ｾﾞﾛ校正 実行
⑨		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｾﾞﾛ校正 2.01 % 053.9 mV
⑩	ENTER	ENTERキーを押すと，ゼロ校正を実行します。 実行中は酸素濃度値と，検出器起電力が反転表示されます。	手動ｾﾞﾛ校正 2.01 % 053.9 mV
⑪		処理が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾞﾛ校正
⑫		作業者が手動で，ゼロ校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	

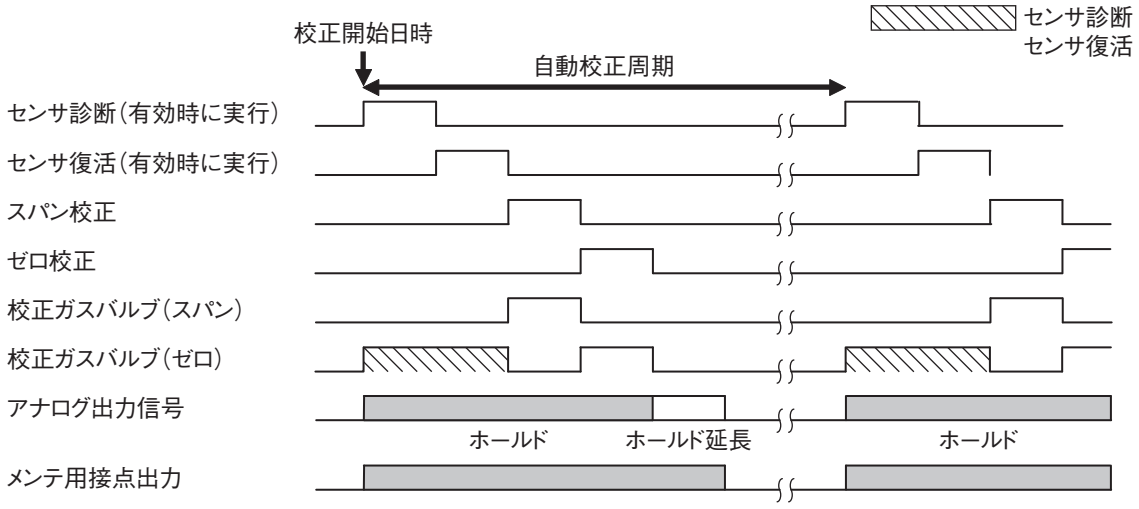
中断の方法

・ESCキー操作により中断します。
・中断したら，スパンガスおよびゼロガスのバルブを確実に閉じてください。

7.3 自動校正（オプション）

説明

・あらかじめ設定した時間間隔で，校正動作を行う機能です。
・端子台接点を ON にすることで外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次流し，自動的にスパン校正ガス・ゼロ校正ガスによる校正を行います。
・自動校正が実行されると，測定画面の左に，『CAL』の文字が表示されます。
・校正中は，出力信号ホールドが設定されていると，設定内容の値に出力信号はホールドされます。さらに校正終了後も，測定待ち時間で設定されている時間は，ホールドが延長されます。
・自動校正を行うには，『10.2.2 自動校正開始日時設定（オプション)』，『10.2.3 自動校正周期時間設定（オプション)』，『10.2.7 校正ガス設定』が必要です。
・校正時に，センサ保守（センサ診断，センサ復活）を行うには，『10.4.7 自動校正時のセンサ診断設定（オプション)』，『10.4.8 自動校正時のセンサ復活処理設定』が必要です。
・電磁弁の配線は『4.2 項』，『4.3 項』を参照してください。



手順	操作内容（例）	08/02/25 13:00 から 4 日ごとに自動校正を実行する設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 自動校正設定
②	ENTER	ENTERキーを押します。 自動校正有効/無効設定画面が表示されます。	自動校正設定 自動校正処理
③	▶ ENTER	▶キーにて自動校正有効を選択し，ENTERキーを押して確定してください。	自動校正処理 有効　無効
④	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	自動校正処理 有効

⑤		右の画面が表示されます。	自動校正設定 自動校正処理
⑥	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押します。 自動校正開始日時設定画面が表示されます。	自動校正設定 校正開始日時設定
⑦	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにて自動校正開始日時を設定します。 (現在日時以降の日時を設定してください。) ENTERキーを押して確定してください。	校正開始日時設定 08/02/25 13:00
⑧	ENTER	ENTERキーを押します。	校正開始日時設定 08/02/25 13:00
⑨		右の画面が表示されます。	自動校正設定 校正開始日時設定
⑩	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押します。 自動校正周期時間設定画面が表示されます。	自動校正設定 自動校正周期設定
⑪	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにて自動校正周期時間を設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	自動校正周期設定 04日 00時
⑫	ENTER	ENTERキーを押します。	自動校正周期設定 04日 00時
⑬		右の画面に戻ります。	自動校正設定 校正開始日時設定

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。

注意

以下のいずれかの条件下では実行されません。

・暖機中。
・「校正禁止」接点入力中。
・「ヒーターオフ」接点入力中。

7.4 リモート校正

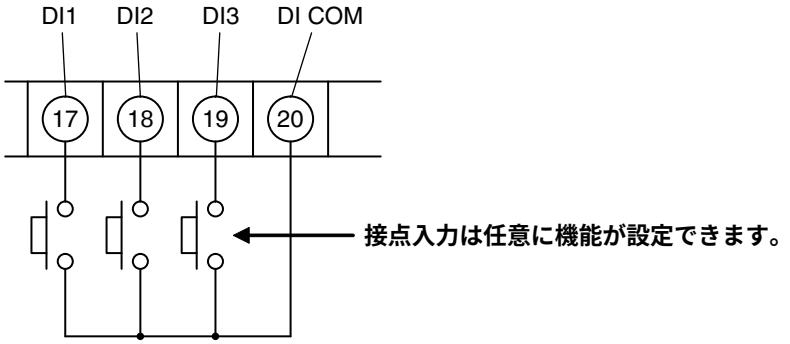
外部端子台の接点入力により，一括校正を実行する方法です。

リモート校正を行うには『4 章』により標準ガスボンベと電磁弁との配管・配線を行います。

① 下記の操作手順に従い，接点入力 DI1～3 のいずれかを「リモート校正」に設定します。

② 「リモート校正」に設定した接点を 1 秒以上閉じます（端子台 ⑰～⑲－⑳設定による）。

③ リモート校正が始まります。表示パネルの左端に「RCL」の文字が表示され，終了すると消えます。



外部端子台の⑰，⑱，⑲，⑳番は接点入力になっており，任意に機能が設定できます。（『10.5.2 接点入力設定』参照）

標準ガスボンベ，電磁弁の配管・配線がされている必要があります。

説明

・接点入力により，一括校正動作を行う機能です。
・端子台接点を ON にすることで外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次導入し，自動的にスパン校正ガス・ゼロ校正ガスによる校正を行います。
・電磁弁の配線は『4.2 項』,『4.3 項』を参照してください。

手順	操作内容（例）	リモートで校正を実施します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。 接点入力設定画面が表示されます。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 接点入力設定
②	(▲)	(▲)キーを数回押して DI1 から DI3 までのいずれかを選択します。	接点入力設定 DI 1
	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 接点が確定されます。	DI 1 未使用

④	▲ ENTER	▲キーを数回押して，「リモート校正」を選択します。 ENTERキーを押して確定してください。	DI 1 ﾘﾓｰﾄ校正
⑤	ENTER	ENTERキーを押します。	DI 1 ﾘﾓｰﾄ校正
⑥	ESC	右の画面が表示されます。 ESCキーを数回押して，測定画面に戻ります。	接点入力設定 DI 1
⑦		「リモート校正」を設定した接点を閉じます。 リモート校正が実施されます。	12.34 Vol%

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。

注意

以下のいずれかの条件下では実行されません。

・暖機中。
・「リモートブロー」接点入力中。
・「校正禁止」接点入力中。
・「ヒーターオフ」接点入力中。

7.5 一括校正（オプション）

説明

・キー操作により，センサ保守［センサ診断（設定），センサ復活（設定)］，スパン校正，ゼロ校正を順次 1 回行います。
・端子台接点を ON にすることで外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次流し，自動的にスパン校正ガス・ゼロ校正ガスによる校正を行います。
・校正中は，出力信号ホールドが設定されていると，設定内容の値に出力信号はホールドされます。さらに校正終了後も，測定待ち時間で設定されている時間は，ホールドが延長されます。
・校正時に，センサ保守（センサ診断，センサ復活）を行うには，『10.4.7 自動校正時のセンサ診断設定（オプション)』，『10.4.8 自動校正時のセンサ復活処理設定』が必要です。ただし，センサ復活処理は，センサ診断で復活処理必要と判断された場合に実施します。
・電磁弁の配線は『4.2 項』，『4.3 項』を参照してください。

手順	操作内容（例） キー説明	画面より一括校正を実行します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと一括校正実行画面を表示します。	校正ﾒﾆｭｰ 一括校正
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して一括校正を実行します。	一括校正 実行
③		一括校正の実行中は酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。	一括校正 20.61 % 000.1 mV
④		一括校正が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 一括校正

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。

8. ブローダウン（オプション）

測定ガス中に含まれるダストによって，フローガイドチューブが詰まるのを防ぐために，計装空気等の圧縮空気によってフローガイドチューブの中をブローして，ダストを除去する機能です。ブローダウン機能を利用するためには，次の 3 通りの方法があります。

・①手動ブローダウン（『8.2 項』），②自動ブローダウン（『8.3 項』），
③リモートブローダウン（『8.4 項』）

8.1 ブローダウンの準備

・配線，配管の確認
『4.3 項』に従い配線，配管を確実に行ってください。特に配管には高い圧力がかかるので接続箇所には，袋ナット式の継ぎ手を使い気密には十分注意してください。

・ブローダウン時間の設定
『10.3.4 ブローダウン時間設定』に従って，ブローダウン時間を設定してください。

8.2 手動ブローダウン

説明

・キー操作により一回だけ，ブローダウン動作を行う機能です。

手順	操作内容（例）	手動ブローダウンを実行します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示し，(ENTER)キーを押して手動ブローダウン実行画面に入ります。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して手動ブローダウンを実行します。	手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 実行
③		実行中は右の画面が表示されます。	手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 11.11 vol%
④		処理が終了すると右の画面に戻ります。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ

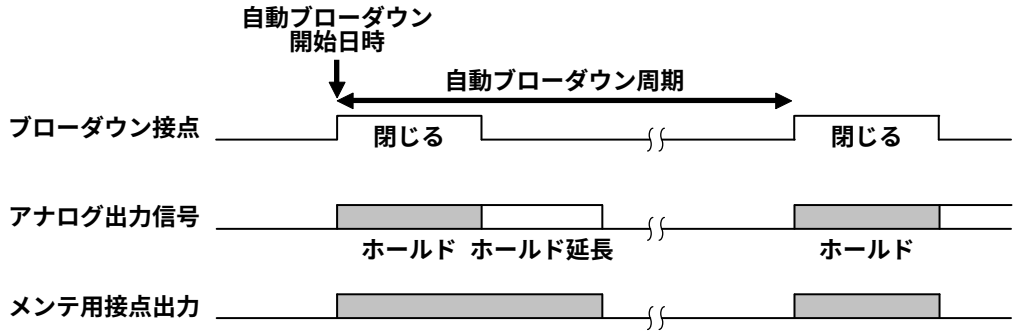
中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。

8.3 自動ブローダウン

説明

・あらかじめ設定した時間間隔で，ブローダウン動作を行う機能です。
・端子台接点を ON にすることで外部に設けた電磁弁を駆動させて，計装空気等をブローダウンノズルの付いたフローガイドチューブに導入してダストを除去します。
・自動ブローダウンを実行させると，測定画面の左に，『BLW』の文字が表示されます。
・ブローダウン中は，出力信号ホールドに設定されていると，ブローダウン開始前の値に出力信号はホールドされます。さらにブローダウン終了後も，測定待ち時間で設定されている時間は，ホールドが延長されます。
・自動ブローダウンを行うには，『10.3.2 自動ブローダウン開始日時設定』，『10.3.3 自動ブローダウン周期設定』，『10.3.4 ブローダウン時間設定』が必要です。



手順	操作内容（例）	08/02/25 13:00 から 24 時間ごとに 30 秒間ブローダウンを実行する設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示し，ENTERキーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	ENTER	ENTERキーを押します。 自動ブローダウン有効／無効設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
③	▶ ENTER	▶キーにて自動ブローダウン有効を選択し，ENTERキーを押して確定してください。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理 有効　無効
④	ENTER	ENTERキーを押します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理 有効
⑤		右の画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
⑥	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示して，ENTERキーを押します。 自動ブローダウン開始日時設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時

⑦	▲ ▶	▲ ▶キーにて自動ブローダウン開始日時を設定します。 (現在日時以降の日時を設定してください。)	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時 08/02/25 13:00
	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	
⑧	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時 08/02/25 13:00
⑨		右の画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時
⑩	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示して，ENTERキーを押します。 自動ブローダウン周期設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
⑪	▲ ▶	▲ ▶キーにて自動ブローダウン周期を設定します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期 24時 00分
	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	
⑫	ENTER	ENTERキーを押します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期 24時 00分
⑬		右の画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
⑭	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示して，ENTERキーを押します。 ブローダウン時間設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定
⑮	▲ ▶	▲ ▶キーにてブローダウン時間を設定します。 (手動ブローダウンと共通です。)	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定 030 秒
	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	
⑯	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定 030 秒
⑰		右の画面に戻ります。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。

8.4 リモートブローダウン

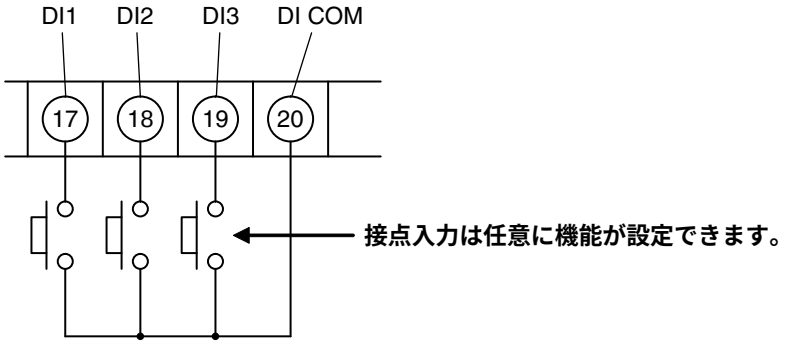
外部端子台の接点入力により，ブローダウンを実行する方法です。

リモートブローダウンを行うには『4 章』により供給空気と電磁弁との配管・配線を行います。

① 下記の操作手順に従い，接点入力 DI1～3 のいずれかを「ブローダウンオン」に設定します。

② 「ブローダウンオン」に設定した接点を 1 秒以上閉じます（端子台 ⑰～⑲－⑳ 設定による）。

③ ブローダウンが始まります。表示パネルの左端に「RBL」の文字が表示され，終了すると消えます。



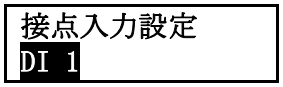
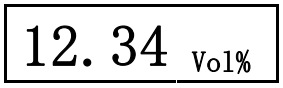
外部端子台の⑰，⑱，⑲，⑳番は接点入力になっており，任意に機能が設定できます。（『10.5.2 接点入力設定』参照）

供給空気，電磁弁の配管・配線がされている必要があります。

説明

・接点入力により，ブローダウン動作を行う機能です。
・端子台接点を ON にすることで外部に設けた電磁弁を駆動させて，供給空気を流し，自動的にブローダウンを行います。
・電磁弁の配線は『4.2 項』,『4.3 項』を参照してください。

手順	操作内容（例）	リモートでブローダウンを実施します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。 接点入力設定画面が表示されます。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 接点入力設定
②	(▲)	(▲)キーを数回押して DI1 から DI3 までのいずれかを選択します。	接点入力設定 DI 1
	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 接点が確定されます。	DI 1 未使用

④	▲ ENTER	▲キーを数回押して，「ブローダウンオン」を選択します。 ENTERキーを押して確定してください。	
⑤	ENTER	ENTERキーを押します。	
⑥	ESC	右の画面が表示されます。 ESCキーを数回押して，測定画面に戻ります。	
⑦		「ブローダウンオン」を設定した接点を閉じます。 ブローダウンが実施されます。	

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。

9. 保守・点検

9.1 点検

定期的に保守・点検を行い，常に良好な状態でご使用ください。

特に，次の項目をチェック・処理してください。なお，定期点検は炉の点検時または 1～2 年ごとに実施してください。

	点検・保守項目	処理方法
日常点検	ゼロ，スパン校正の実施	1 週間に 1 回を目安に行ってください。 (『7. 校正』参照)
	パッキン，O リングの劣化点検	劣化があれば新品へ交換してください。
	ケーブルグランドの緩みがないか点検	増締め，パッキン交換してください。
	校正用ガスボンベの残量点検	一次圧力計で確認してください。
定期点検	フローガイドチューブの詰まりや腐食の点検	炉壁から引き抜いて，検出器を取り外して，フローガイドチューブを水洗いしてください。
	エジェクタサンプリングプローブの詰まりや腐食の点検	炉壁から引き抜いて，プローブを取り外して，プローブを水洗いしてください。
	エジェクの空気出口穴の詰まりの点検	炉壁から引き抜いて，炉壁の断熱部の空気出口穴の清掃を行ってください。

9.2 消耗品

No.	品名	手配用部品番号（手配形式）
1	セラミックフィルタ	＊ZZPZFK4-TK750201P1
2	検出器 O リング	＊ZZPZFK4-8552836

9.3 予備品

No.	品名	手配手配形式
3	交換用検出器	『12.2 形式指定』による
4	フローガイドチューブ	＊ZZP-TK□　詳細は，「INZ-TN5ZFK8」を参照

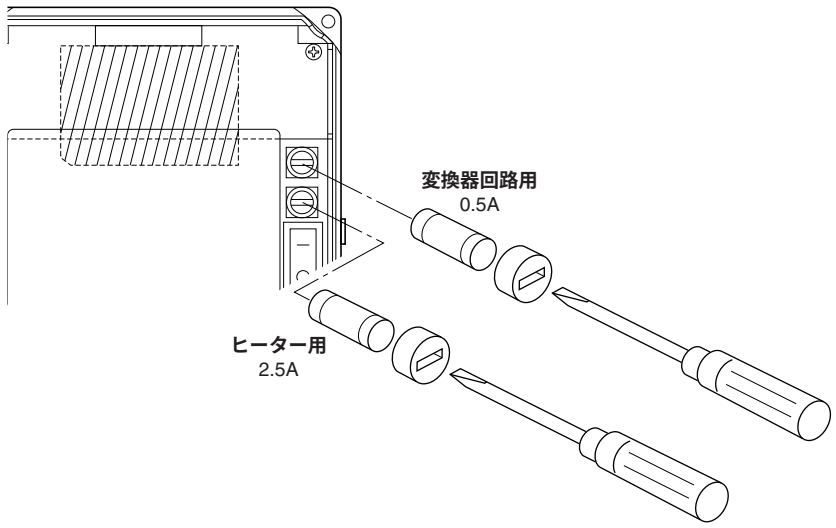
9.4 ヒューズの交換

ヒューズが切れた場合は，電源スイッチを「OFF」にしてから，原因を確かめ交換してください。

ヒューズは，正面扉を開けると 2 個あります。上が変換器回路の保護用，下がヒーター用で，各々電流定格が異なりますので，注意してください。

交換は，マイナスドライバーあるいは硬貨を使い，一度押し込んで左に回せば，ヒューズホルダのキャップが外れますので，中のヒューズを取り替えてください。

次に，キャップを再び押し込んで，右へ回すと固定されます。



ヒューズ仕様

	仕　　様
回路用	φ5×20 mm　0.5 A（例：0213　0.5 A リテルヒューズ製）
ヒーター用	φ5×20 mm　2.5 A（例：0213　2.5 A リテルヒューズ製）

注）タイムラグヒューズをご使用ください。

9.5 トラブルシューティング

現　　象	原　　因	調査方法（正常値）	対　　策
表示が出ない。	電源ヒューズが切れ電源供給されていない。	ヒューズ導通チェック，供給電圧は仕様どおりか。	ヒューズ交換または供給電圧チェック。
指示が一定 指示応答が遅い。	フィルタおよびフローガイドの詰まり，漏れ。	検出器フィルタの汚れ，フローガイド内の詰まりを目視。 接続個所の緩み，設置部の気密チェック。	清掃またはフィルタ交換。増締めなど。
	センサの劣化。	ゼロ⟷スパンガスを切り換えて，90 %応答が 5 分以上かかるか？	センサ交換。
	排ガス流速の減少。	校正ガス停止後の排ガス応答時間。 フローガイド矢印方向（取付位置）を少しずらす。	フローガイド内取入量の増加。
電源 ON 10 分経過しても温度アラームが継続する。	ケーブルの断線。 配線ミス。 電源電圧が低い。	断線チェック。 配線チェック。 供給電圧は仕様どおりか。	交換。 配線のしなおし。 供給電圧チェック。
	熱電対の断線。	断線チェック。	センサ交換。
	ヒータヒューズ切れ。	ヒューズ導通チェック。	ヒューズ交換。
	検出器ヒータの断線。	ヒーター抵抗　50～55 Ω/115 V 用 200～250 Ω/220 V 用 （配線抵抗除く）	センサ交換。
自動校正ができない。	校正ガス濃度値と設定値が違う。	校正ガス濃度設定値チェック。	・設定変更。 （57 ページ『10.2.7 項』を参照）
	パラメータ設定誤り。	自動校正周期チェック。	・設定変更。
	外部端子台の接点入力により校正禁止になっている。	外部端子台の接点入力が校正禁止になっていないことを確認する。	・設定変更。 ・配線のしなおし。
	外部端子台の接点入力がヒータオフになっている。	外部端子台の接点入力がヒータオフになっていないことを確認する。	・設定変更。 ・配線のしなおし。
ゼロ，スパンアラームが出る。	校正ガスと設定値の違いまたはゼロ，スパンガスの接続間違い。	校正ガス濃度設定値チェック。	・設定変更。
		配管接続のチェック。	・配線のしなおし。
指示が高いまたは低い。	フランジ設置部の緩み，O リング不良。	検出器，フローガイドフランジ設置部の気密チェック。	・取付ねじの増締め。 ・センサ交換。
		周囲から漏れ込みが無いか？	・遮へい。
	検出器不良。	校正ガス注入口の気密チェック。 ゼロガス流通時，センサ mV が他と比べ高い，低い。 （29 ページ『6.5 酸素検出器標準出力』を参照）	・コネクタ増締め。 ・センサ交換。
	センサ温度の異常。	上記アラームチェック項目参照。	・センサ交換。
	ドライ，ウエットベースの指示差。	ドライでは酸素濃度が高くなる。	・本体正常。

現　　象	原　　因	調査方法（正常値）	対　　策
断線検出エラーが出る。	熱電対の断線。 センサの断線。 配線ミス。	断線チェック。 配線チェック。	・交換。 ・配線のしなおし。 ・電源の ON/OFF。
レンジ切替ができない。	接点入力設定で「レンジ設定」が設定されている。	接点入力設定で「レンジ設定」が設定されているかチェック。	接点入力設定で「レンジ設定」を定義しない。

10. パラメータの設定・操作

10.1 測定メニュー

10.1.1 表示レンジ設定画面

説明

・酸素濃度値を表示するためのレンジを設定する機能です。
・設定範囲：以下のいずれかを選択します。
①「レンジ 1」：レンジ設定 1 で設定されたレンジで表示
②「レンジ 2」：レンジ設定 2 で設定されたレンジで表示

手順	操作内容（例）	表示レンジをレンジ 1 にする設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。 表示レンジ設定画面が表示されます。	測定ﾒﾆｭｰ 表示ﾚﾝｼﾞ
②	(▶) (ENTER)	(▶)キーにてレンジ 1 を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	表示ﾚﾝｼﾞ ﾚﾝｼﾞ 1　ﾚﾝｼﾞ 2
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	表示ﾚﾝｼﾞ ﾚﾝｼﾞ 1
④		確定されると右の画面に戻ります。	測定ﾒﾆｭｰ 表示ﾚﾝｼﾞ

注意

・接点入力設定で「レンジ設定」を設定している場合は本画面から表示レンジを変更することはできません。

10.1.2 小数点位置設定画面

説明

・酸素濃度値を表示するためのフルスケールの小数点位置を設定する機能です。
・設定範囲：以下のいずれかを選択します。
①「00.00」: 整数 2 桁，小数点以下 2 桁で表示
②「0.000」: 整数 1 桁，小数点以下 3 桁で表示

手順	操作内容（例）	整数 2 桁，小数点以下 2 桁で表示する設定を行います。（レンジ 1）	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	測定ﾒﾆｭｰ ﾚﾝｼﾞ 設定1
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 小数点位置設定画面が表示されます。	ﾚﾝｼﾞ 設定1 小数点位置設定
③	(▲)	(▲)キーにて整数 2 桁，小数点以下 2 桁を選択します。	小数点位置設定 00.00
	(ENTER)	(ENTER)キーを押して確定してください。	
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	小数点位置設定 00.00
⑤		確定されると右の画面に戻ります。	ﾚﾝｼﾞ 設定1 小数点位置設定

注意

・「0.000」から「00.00」に変更すると，フルスケール値には「25.00」が設定されます。
・「00.00」から「0.000」に変更すると，フルスケール値には「5.000」が設定されます。

10.1.3 フルスケール設定画面

説明

・酸素濃度値を表示するためのフルスケール値を設定する機能です。
・設定範囲：小数点位置が「00.00」と設定されているときは 02.00～50.00 vol%
　　小数点位置が「0.000」と設定されているときは 2.000～9.000 vol%

手順	操作内容（例） キー説明	フルスケール値を 20.00 %に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	測定ﾒﾆｭｰ ﾚﾝｼﾞ 設定1
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押します。 フルスケール設定画面が表示されます。	ﾚﾝｼﾞ 設定1 ﾌﾙｽｹｰﾙ設定
③	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにてフルスケール値を設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	ﾌﾙｽｹｰﾙ設定 20.00
④	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾌﾙｽｹｰﾙ設定 20.00
⑤		右の画面に戻ります。	ﾚﾝｼﾞ 設定1 ﾌﾙｽｹｰﾙ設定

10.1.4 最大値・最小値算出時間設定画面

説明

・酸素濃度値の最大値・最小値を算出する時間を設定する機能です。
・設定範囲：0～240 時間

手順	操作内容（例）	最大値・最小値を算出する時間を 24 時間に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。 最大値・最小値算出時間設定画面が表示されます。	測定ﾒﾆｭｰ 最大最小演算時間
②	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて最大値・最小値を算出する時間を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	最大最小演算時間 024 時
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	最大最小演算時間 024 時
④		確定されると右の画面に戻ります。	測定ﾒﾆｭｰ 最大最小演算時間

10.2 校正メニュー

10.2.1 自動校正処理設定（オプション）

説明

・自動校正を有効にするか無効にするかを設定する機能です。
・自動校正，リモート校正実行中に，自動校正を有効から無効に設定すると校正中の処理は強制終了します。

手順	操作内容（例） キー説明	自動校正を有効にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 自動校正設定
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 自動校正有効／無効設定画面が表示されます。	自動校正設定 自動校正処理
③	(▶) (ENTER)	(▶)キーにて自動校正有効を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	自動校正処理 有効　無効
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	自動校正処理 有効
⑤		右の画面に戻ります。	自動校正設定 自動校正処理

注意

・手動処理中（校正，ブローダウン，センサ診断，センサ復活），またはリモート処理中（校正，ブローダウン，ヒータオフ）に自動校正処理のタイミングとなった場合は，現在実行中の処理が優先され，処理が終了してから自動校正処理が実行されます。
・自動ブローダウンと同じタイミングの時は，先に自動ブローダウンが実行され，終了後自動校正が実行されます。
・接点入力設定にて，「校正禁止」が設定され，接点入力が ON の場合には，自動校正は実行されません。
・断線検出（O_2 センサ入力，O_2 センサ熱電対入力，熱電対入力（燃焼管理：オプション））時，ヒータ温度エラー発生時，A/D 飽和エラー発生時には，自動校正は実行されません。

10.2.2 自動校正開始日時設定（オプション）

説明

・自動校正を開始する日時を設定する機能です。
　自動校正開始日時より，自動校正周期ごとに校正が実行されます。
・自動校正が有効となっていないときには，設定した自動校正開始日時になっても自動校正は実行されません。
・設定範囲：カレンダーとして存在する日時で，現在日時より未来の日時

手順	操作内容（例）	08/02/25 13:00 から自動校正を実行する設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 自動校正設定
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーを押して右の画面を表示し，(ENTER)キーを押します。 自動校正開始日時設定画面が表示されます。	自動校正設定 校正開始日時設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて自動校正開始日時を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	校正開始日時設定 08/01/01 00:00
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	校正開始日時設定 08/02/25 13:00
⑤		右の画面に戻ります。	自動校正設定 校正開始日時設定

注意

・自動校正実行中，リモート校正実行中は，設定値の変更はできません。
・パラメータメニューの「現在日時設定」が正しく設定されていることを確認してください。

10.2.3 自動校正周期時間設定（オプション）

説明

・自動校正を行う周期を設定する機能です。
　自動校正開始日時からの周期となります。
・設定範囲：00 日 00 時～99 日 23 時（時は 00～23）

手順	操作内容（例） キー説明	4 日ごとに自動校正を実行する設定を行います。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 自動校正設定
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押します。 自動校正周期時間設定画面が表示されます。	自動校正設定 自動校正周期設定
③	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにて自動校正開始日時を設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	自動校正周期設定 04 日 00 時
④	ENTER	ENTERキーを押します。	自動校正周期設定 04 日 00 時
⑤		右の画面に戻ります。	自動校正設定 自動校正周期設定

注意

・自動校正実行中，リモート校正実行中は，設定値の変更はできません。

10.2.4 一括校正実行（オプション）

説明

・画面より一括校正を実行する機能です。
　スパン校正を行ったあとにゼロ校正を自動的に実施します。
・『10.4.7 自動校正時のセンサ診断設定（オプション)』,『10.4.8 自動校正時のセンサ復活処理設定』で処理実行が設定されていると，校正処理前に，センサ診断とセンサ復活処理を実施します。
　ただし，センサ復活処理は，センサ診断で復活処理必要と判断された場合に実施します。

手順	操作内容（例） キー説明	画面より一括校正を実行します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押すと一括校正実行画面を表示します。	校正ﾒﾆｭｰ 一括校正
②	ENTER	ENTERキーを押して一括校正を実行します。	一括校正 実行
③		一括校正の実行中は酸素濃度値と，セル起電力が表示されます。	一括校正 20.61 % 000.1 mV
④		一括校正が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 一括校正

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。

10.2.5 手動スパン校正実行

説明

・検出器にスパン校正ガスを流し，作業者が表示の安定確認した後に，スパン校正を実施します。

手順	操作内容（例） キー説明	画面よりスパン校正を実行します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押すと手動スパン校正実行画面を表示します。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｽﾊﾟﾝ校正
②	ENTER	ENTERキーを押して手動スパン校正を開始します。 作業者による手動で，スパン校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 実行
③		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 20.61 % 000.1 mV
④	ENTER	ENTERキーを押すと，スパン校正係数を決定します。 実行中は酸素濃度値と，検出器起電力が反転表示されます。	手動ｽﾊﾟﾝ校正 20.61 % 000.1 mV
⑤		処理が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｽﾊﾟﾝ校正
⑥		作業者が手動でスパン校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	

中断の方法

・ESCキー操作により中断します。
・中断したら，スパン校正ガスのバルブを確実に閉じてください。

10.2.6 手動ゼロ校正実行

説明

・検出器にゼロ校正ガスを流し，作業者が表示の安定確認した後に，ゼロ校正を実施します。

手順	操作内容（例） キー説明	画面よりゼロ校正を実行します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと手動ゼロ校正実行画面を表示します。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾞﾛ校正
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して手動ゼロ校正を開始します。 作業者による手動で，ゼロ校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	手動ｾﾞﾛ校正 実行
③		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｾﾞﾛ校正 2.01 % 053.9 mV
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと，ゼロ校正を実行します。 実行中は酸素濃度値と，検出器起電力が反転表示されます。	手動ｾﾞﾛ校正 20.01 % 053.9 mV
⑤		処理が終了すると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾞﾛ校正
⑥		作業者が手動でゼロ校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。
・中断したら，ゼロ校正ガスのバルブを確実に閉じてください。

10.2.7 校正ガス設定

説明

・校正ガスの濃度（スパン校正ガス濃度，ゼロ校正ガス濃度）を設定します。
　校正ガス濃度 1 はレンジ 1，校正ガス濃度 2 はレンジ 2 に対応します。
・スパン校正ガスは通常空気（大気）を使用し，濃度を 20.600 %O_2/N_2 に設定します。
・設定可能範囲：スパン校正ガス　00.010～50.000 %O_2/N_2
　　ゼロ校正ガス　　00.010～25.000 %O_2/N_2

手順	操作内容（例） キー説明	スパン校正ガス濃度とゼロ校正ガス濃度を設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ｶﾞｽ濃度1
②		現在，設定されている内容が表示されます。	ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ　ｾﾞﾛｶﾞｽ 20.600%　02.000%
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて校正ガス濃度を変更します。 (ENTER)キーで設定内容を確定します。	ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ　ｾﾞﾛｶﾞｽ 20.600%　02.000%
④	(ENTER)	設定された内容が表示されます。 (ENTER)キーを押します。	ｽﾊﾟﾝｶﾞｽ　ｾﾞﾛｶﾞｽ 20.600%　02.000%
⑤		右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ｶﾞｽ濃度1

注意

・自動校正実行中，リモート校正実行中は，設定値の変更はできません。
・スパン校正ガス濃度 ＞ ゼロ校正ガス濃度　の条件で設定してください。

10.2.8 校正待ち設定（オプション）

説明

・校正時の校正ガスを流してから校正処理を行うまでの待ち時間を設定します。
（校正ガスが安定する時間を設定します。）
・設定範囲：10～300 秒

手順	操作内容（例） キー説明	校正処理を行うまでの待ち時間を 20 秒に設定します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	校正ﾒﾆｭｰ 校正待機時間設定
②	(▲) (▶) (ENTER)	現在，設定されている内容が表示されます。 (▲) (▶)キーにて待ち時間を変更します。 (ENTER)キーで設定内容を確定します。	校正待機時間設定 020 秒
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	校正待機時間設定 020 秒
④		右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 校正待機時間設定

注意

・自動校正実行中，リモート校正実行中は，設定値の変更はできません。

10.2.9 校正エラークリア

説明

・校正時発生したエラーをクリアする機能です。
　校正時にエラーが発生すると，次回校正時で正常終了するまでエラー表示（Er4，Er5）と異常接点出力（クローズ）が継続されます。
・測定画面でのエラー表示のクリアと，異常接点出力をオープンにします。
・エラー履歴の情報はクリアされません。

手順	操作内容（例） キー説明	校正エラーのクリアを実行します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。 校正エラークリア画面が表示されます。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ｴﾗｰｸﾘｱ
②	ENTER	ENTERキーを押します。 （まだクリアは実行されません。）	校正ｴﾗｰｸﾘｱ 実行
③	ENTER	ENTERキーを押します。 （校正エラーがクリアされます。）	校正ｴﾗｰｸﾘｱ 実行?
④		右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ｴﾗｰｸﾘｱ

10.2.10 校正レンジ動作設定画面

説明

・校正時に校正係数をレンジ単独とするか，共通とするかを設定する機能です。
・設定範囲：以下のいずれかを選択します。
①「レンジ連動」：現在表示しているレンジに対して校正を実施し，別のレンジに対しても同じ校正係数を設定します。
②「表示レンジ」：現在表示しているレンジのみに対して校正を実施します。

手順	操作内容（例） キー説明	校正レンジをレンジ連動にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。 校正レンジ動作設定画面が表示されます。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ﾚﾝｼﾞ動作
②	(▶) (ENTER)	(▶)キーにてレンジ連動を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	校正ﾚﾝｼﾞ動作 ﾚﾝｼﾞ連動表示ﾚﾝｼﾞ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	校正ﾚﾝｼﾞ動作 ﾚﾝｼﾞ連動
④		確定されると右の画面に戻ります。	校正ﾒﾆｭｰ 校正ﾚﾝｼﾞ動作

10.3 ブローダウンメニュー（オプション）

10.3.1 自動ブローダウン処理設定

説明

・自動ブローダウンを有効にするか無効にするかを設定する機能です。
・自動ブローダウン実行中に，自動ブローダウンを有効から無効に設定するとブローダウン処理は強制終了します。

手順	操作内容（例） キー説明	自動ブローダウンを有効にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 自動ブローダウン有効／無効設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理
③	(▶) (ENTER)	(▶)キーにて自動ブローダウン有効を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理 有効　無効
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理 有効
⑤		右の画面に戻ります。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ処理

注意

・手動処理中（校正，ブローダウン，センサ診断，センサ復活），またはリモート処理中（校正，ブローダウン，ヒータオフ）に自動校正処理のタイミングとなった場合は，現在実行中の処理が優先され，処理が終了してから自動校正処理が実行されます。
・自動校正と同じタイミングの時は，先に自動ブローダウンが実行されます。
・断線検出（O_2 センサ入力，O_2 センサ熱電対入力，熱電対入力（燃焼管理：オプション））時，ヒータ温度エラー発生時，A/D 飽和エラー発生時には，自動校正は実行されません。

10.3.2 自動ブローダウン開始日時設定

説明

・自動ブローダウンを開始する日時を設定する機能です。
自動ブローダウン開始日時より，自動ブローダウン周期ごとにブローダウンが実行されます。
・自動ブローダウンが有効となっていないときには，設定した自動ブローダウン開始日時になっても自動ブローダウンは実行されません。
・設定範囲：カレンダーとして存在する日時で，現在日時より未来の日時

手順	操作内容（例）	自動ブローダウンを開始する日時を 08/02/25 13:00 に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 自動ブローダウン開始日時設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて自動ブローダウン開始日時を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時 08/02/25 13:00
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時 08/02/25 13:00
⑤		右の画面に戻ります。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ開始日時

注意

・自動ブローダウン実行中，リモートブローダウン実行中は，設定値の変更はできません。
・パラメータメニューの「現在日時設定」が正しく設定されていることを確認してください。

10.3.3 自動ブローダウン周期設定

説明

・自動ブローダウンの周期を設定する機能です。
　自動ブローダウン開始日時からの周期となります。
・設定範囲：00 時 00 分～99 時 59 分（分は 00～59）

手順	操作内容（例） キー説明	自動ブローダウンの周期を 24 時間に設定します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押します。 自動ブローダウン周期時間設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期
③	▲ ▶	▲ ▶キーにて自動ブローダウン周期を設定します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期 24 時 00 分
	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	
④	ENTER	ENTERキーを押します。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期 24 時 00 分
⑤		右の画面に戻ります。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ周期

注意

・自動ブローダウン実行中，リモートブローダウン実行中は，設定値の変更はできません。
・ブローダウンの周期は，ブローダウン時間より大きい値を設定してください。

10.3.4 ブローダウン時間設定

説明

・ブローダウンを行う時間を設定する（手動ブローダウンと共通）機能です。
・設定範囲：0～999 秒

手順	操作内容（例）	ブローダウンを行う時間を 30 秒に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーを押して右の画面を表示し，(ENTER)キーを押します。 ブローダウン時間設定画面が表示されます。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにてブローダウン時間を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定 030 秒
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定 030 秒
⑤		右の画面に戻ります。	自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ時間設定

注意

・自動ブローダウン実行中，リモートブローダウン実行中は，設定値の変更はできません。
・ブローダウンの時間は，ブローダウン周期より小さい値を設定してください。

10.3.5 手動ブローダウン実行

説明

・画面よりブローダウンを実行する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	画面よりブローダウンを実行します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと手動ブローダウン実行画面を表示します。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して手動ブローダウンを実行します。	手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 実行
③		手動ブローダウンの実行中は酸素濃度値が表示されます。	手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ 11.11 vol%
④		処理が終了すると右の画面に戻ります。	ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾒﾆｭｰ 手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。

10.4 保守メニュー

10.4.1 エラー履歴表示

説明

・画面にエラー履歴を表示する機能です。
・最新のエラー情報から表示されます。
最大 12 件のエラー情報が保存されています。
(▲)キーによって過去のエラー情報が表示されます。
一番古いエラー情報の次には最新のエラー情報が表示されます。
・新しいエラーが発生すると一番古いエラー情報が上書きされます。

手順	操作内容（例）	画面にエラー履歴を表示します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ ｴﾗｰ履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押してエラー履歴表示画面を選択してください。	ｴﾗｰ履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと最新のエラー履歴を表示します。	YY/MM/DD HH:MM **********
④	(▲)	(▲)キーを押すと以前のエラー履歴情報が表示されます。	YY/MM/DD HH:MM **********
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	ｴﾗｰ履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ ｴﾗｰ履歴画面

エラー履歴

表示文字	状態
ｾﾝｻｰ断線ｴﾗｰ	ジルコニア酸素センサのセンサーライン断線を検出した。
ｾﾝｻｰ熱電対ﾗｲﾝｴﾗｰ	ジルコニア酸素センサの温度制御ライン断線を検出した。
燃焼熱電対ﾗｲﾝｴﾗｰ	燃焼管理用熱電対のライン断線を検出した。
暖機運転ｴﾗｰ	暖機運転監視時間内（45 分）に暖機運転処理が終了しなかった。 ・暖機運転処理は，ジルコニア酸素センサのヒータ温度が，制御温度（800 °C）±1 °C で 1 分間安定すると正常終了する。
ﾋｰﾀ温度ｴﾗｰ	ヒータ温度が設定範囲（800 °C±70 °C）を超えた。
ｽﾊﾟﾝｶﾞｽｴﾗｰ	・流しているスパン校正ガスの濃度が安定しなかった。 （安定判別処理において前回値との誤差が±0.2 %以上が続いた状態）
ｾﾞﾛｶﾞｽｴﾗｰ	・流しているゼロ校正ガスの濃度が安定しなかった。 （安定判別処理において前回値との誤差が±0.2 %以上が続いた状態）
ｽﾊﾟﾝ校正ｴﾗｰ	スパン校正処理に失敗した。（校正係数の決定ができなかった。）
ｾﾞﾛ校正ｴﾗｰ	ゼロ校正処理に失敗した。（校正係数の決定ができなかった。）
ｾﾝｻｰｴﾗｰ	ジルコニア酸素センサの酸素濃度値の A/D 変換で異常を検出した。 （260 mV 以上，-50 mV 以下）
A/D飽和ｴﾗｰ	ジルコニア酸素センサの酸素濃度値の A/D 変換で異常を検出した。 （260 mV 以上，-50 mV 以下）

10.4.2 エラー履歴削除

説明

・保持しているエラー履歴を全て削除する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	保持しているエラー履歴を全て削除します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ ｴﾗｰ履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押してエラー履歴削除画面を選択してください。	ｴﾗｰ履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押してエラー履歴の削除を実行します。 （ただし，まだ削除はされません。）	ｴﾗｰ履歴ｸﾘｱ 実行
④	(ENTER)	確認のため，再度画面が表示されるので，(ENTER)キーを押して履歴を全て削除します。	ｴﾗｰ履歴ｸﾘｱ 実行?
⑤		処理が終了するとメニュー画面に遷移します。	ｴﾗｰ履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ ｴﾗｰ履歴画面

10.4.3 警報履歴表示

説明

・画面に警報履歴を表示する機能です。
・最新の警報情報から表示されます。
最大 12 件の警報情報が保存されています。
(▲)キーによって過去の警報情報が表示されます。
一番古い警報情報の次には最新の警報情報が表示されます。
・新しい警報が発生すると一番古い警報情報が上書きされます。

手順	操作内容（例） キー説明	画面に警報履歴を表示します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 警報履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押して警報履歴表示画面を選択してください。	警報履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと最新の警報履歴を表示します。	YY/MM/DD HH:MM **********
④	(▲)	(▲)キーを押すと以前の警報履歴情報が表示されます。	YY/MM/DD HH:MM **********
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	警報履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 警報履歴画面

警報履歴

表示文字	状態
上限警報	酸素濃度値が設定されている上限値を超えた。
下限警報	酸素濃度値が設定されている下限値を超えた。
上上限警報	酸素濃度値が設定されている上上限値を超えた。
下下限警報	酸素濃度値が設定されている下下限値を超えた。

10.4.4 警報履歴削除

説明

・保持している警報履歴を全て削除する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	保持している警報履歴を全て削除します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 警報履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押して警報履歴削除画面を選択してください。	警報履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押して警報履歴の削除を実行します。 （ただし，まだ削除はされません。）	警報履歴ｸﾘｱ 実行
④	(ENTER)	確認のため，再度画面が表示されるので，(ENTER)キーを押して履歴を全て削除します。	警報履歴ｸﾘｱ 実行?
⑤		処理が終了するとメニュー画面に遷移します。	警報履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 警報履歴画面

10.4.5 操作履歴表示

説明

・画面に操作履歴を表示する機能です。
・最新の操作情報から表示されます。
最大 12 件の操作情報が保存されています。
(▲)キーによって過去の操作情報が表示されます。
一番古い操作情報の次には最新の操作情報が表示されます。
・新しい操作を行うと一番古い操作情報が上書きされます。

手順	操作内容（例）	画面に操作履歴を表示します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 操作履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押して操作履歴表示画面を選択してください。	操作履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと最新の操作履歴を表示します。	YY/MM/DD HH:MM **********
④	(▲)	(▲)キーを押すと以前の操作履歴情報が表示されます。	YY/MM/DD HH:MM **********
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	操作履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 操作履歴画面

操作履歴

表示文字	状態
自動校正	自動校正を実施した。
一括校正	一括校正を実施した。
手動ｽﾊﾟﾝ校正	手動スパン校正を実施した。
手動ｾﾞﾛ校正	手動ゼロ校正を実施した。
手動ｾﾝｻｰ診断	手動センサ診断を実施した。
手動ｾﾝｻｰ復活	手動センサ復活を実施した。
自動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ	自動ブローダウンを実施した。
手動ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ	手動ブローダウンを実施した。
ﾘﾓｰﾄ校正禁止	接点入力から校正禁止を実施した。
ﾘﾓｰﾄﾋｰﾀｵﾌ	接点入力からヒータオフを実施した。
自動校正強制終了	自動校正を強制終了した。
一括校正強制終了	一括校正を強制終了した。
ｽﾊﾟﾝ校正強制終了	手動スパン校正を強制終了した。
ｾﾞﾛ校正強制終了	手動ゼロ校正を強制終了した。
ｾﾝｻｰ診断強制終了	手動センサ診断を強制終了した。
ｾﾝｻｰ復活強制終了	手動センサ復活を強制終了した。
自動ﾌﾞﾛｰ強制終了	自動ブローダウンを強制終了した。
手動ﾌﾞﾛｰ強制終了	手動ブローダウンを強制終了した。
ﾘﾓｰﾄﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝ	接点入力からブローダウンを実施した。
ﾘﾓｰﾄ校正	接点入力から校正を実施した。
ﾘﾓｰﾄﾎｰﾙﾄﾞ	接点入力からアナログ出力ホールドを実施した。
ﾘﾓｰﾄ演算ﾘｾｯﾄ	接点入力から酸素濃度値の最大値・最小値の演算のリセットを実施した。
ﾘﾓｰﾄ校正強制終了	リモート校正を強制終了した。

10.4.6 操作履歴削除

説明

・保持している操作履歴を全て削除する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	保持している操作履歴を全て削除します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 操作履歴画面
②	(▶)	(▶)キーを押して操作履歴削除画面を選択してください。	操作履歴 表示　ｸﾘｱ
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押して操作履歴の削除を実行します。 （ただし，まだ削除はされません。）	操作履歴ｸﾘｱ 実行
④	(ENTER)	確認のため，再度画面が表示されるので，(ENTER)キーを押して履歴を全て削除します。	操作履歴ｸﾘｱ 実行?
⑤		処理が終了するとメニュー画面に遷移します。	操作履歴 表示　ｸﾘｱ
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 操作履歴画面

10.4.7 自動校正時のセンサ診断設定（オプション）

説明

・自動校正時にセンサ診断を行うかを設定する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	自動校正時にセンサ診断を行う設定をします。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 校正時ｾﾝｻｰ保守
②	ENTER	ENTERキーを押します。 校正時のセンサ診断有効／無効設定画面が表示されます。	校正時ｾﾝｻｰ保守 校正時ｾﾝｻｰ診断
③	▶ ENTER	▶キーにてセンサ診断有効を選択します。 ENTERキーを押して確定してください。	校正時ｾﾝｻｰ診断 有効　無効
④	ENTER	ENTERキーを押します。	校正時ｾﾝｻｰ診断 有効
⑤		右の画面に戻ります。	校正時ｾﾝｻｰ保守 校正時ｾﾝｻｰ診断
⑥	ESC	さらにESCキーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 校正時ｾﾝｻｰ保守

10.4.8 自動校正時のセンサ復活処理設定（オプション）

説明

・自動校正時にセンサ復活処理を行うかを設定する機能です。
　ただし，センサ診断でセンサ復活処理が必要と判断したときのみ実行されます。
・自動校正時のセンサ診断設定で有効が設定されているときのみ本機能が実行されます。

手順	操作内容（例） キー説明	自動校正時にセンサ復活処理を行う設定をします。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ 校正時ｾﾝｻｰ保守
②	(▲)	(▲)キーで校正時のセンサ復活処理設定画面を選択します。	校正時ｾﾝｻｰ保守 校正時ｾﾝｻｰ復活
③	(▶)	(▶)キーにてセンサ復活処理有効を選択します。	校正時ｾﾝｻｰ復活 有効　無効
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押して確定してください。	校正時ｾﾝｻｰ復活 有効
⑤		設定が終了すると右の画面に戻ります。	校正時ｾﾝｻｰ保守 校正時ｾﾝｻｰ復活
⑥	(ESC)	さらに(ESC)キーを押すと右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ 校正時ｾﾝｻｰ保守

10.4.9 手動センサ診断実行

説明

・検出器にゼロ校正ガスを流すことにより，センサの内部インピーダンス R を算出します。
・内部インピーダンス R が 100 Ω より大きい場合にはセンサ復活処理を実施してください。

手順	操作内容（例） キー説明	画面よりセンサ診断を実行します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと手動センサ診断実行画面を表示します。	保守ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾝｻｰ診断
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して手動センサ診断を開始します。 作業者による手動で，ゼロ校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	手動ｾﾝｻｰ診断 実行
③		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｾﾝｻｰ診断 02.01 % 053.9 mV
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと，センサ診断を実行します。 実行中はセンサのインピーダンスが表示されます。	手動ｾﾝｻｰ診断 50 Ω
⑤		処理が終了すると右の画面に戻ります。	手動ｾﾝｻｰ診断 実行
⑥		作業者が手動でゼロ校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。
・中断したら，ゼロ校正ガスのバルブを確実に閉じてください。

10.4.10 手動センサ復活実行

説明

・センサ診断を実施して内部インピーダンス R を診断して，R＞100 Ω の場合にセンサに交流電流を印加します。R≦100 Ω の場合は，実行できません。

手順	操作内容（例） キー説明	画面よりセンサ復活を実行します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと手動センサ復活実行画面を表示します。	保守ﾒﾆｭｰ 手動ｾﾝｻｰ復活
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押して手動センサ復活を開始します。 作業者による手動で，ゼロ校正ガスのバルブを開け，流量を（1.5±0.5 ℓ/min）に調整してください。	手動ｾﾝｻｰ復活 実行
③		酸素濃度値と，検出器起電力が表示されます。 酸素濃度値が安定するまでお待ちください。	手動ｾﾝｻｰ復活 2.01 % 053.9 mV
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと，センサ復活を実行します。 実行中は処理方法が表示されます。	手動ｾﾝｻｰ復活 AC
⑤		処理が終了すると右の画面に戻ります。	手動ｾﾝｻｰ復活 実行
⑥		作業者が手動でゼロ校正ガスのバルブを開いたときには，バルブを閉じます。	

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。
・中断したら，ゼロ校正ガスのバルブを確実に閉じてください。

10.4.11 セル表示

説明

・センサ診断を行ったときの最新のジルコニア酸素検出器の内部抵抗値を表示する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	ジルコニア酸素検出器の内部抵抗値を表示します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ ｾﾙ内部抵抗
②	(ESC)	(ESC)キーを押します。	ｾﾙ内部抵抗値 50 Ω
③		右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ ｾﾙ内部抵抗

10.4.12 メンテナンスモード設定

説明

・メンテナンスモードの有効・無効を設定する機能です。
・有効に設定すると，アナログ出力信号は，設定した値（『10.5.10 ホールド値設定（保守ホールド)』参照）でホールドされ，外部接点のメンテ用接点出力がON状態となります。また，測定画面のデータ部がフリッカー表示します。

手順	操作内容（例）	メンテナンスモードを有効にする設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すとメンテナンスモード設定画面を表示します。	保守ﾒﾆｭｰ ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ
②	(▶) (ENTER)	(▶)キーにてメンテナンスモード有効を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ 有効　無効
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ 有効
④		右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ

注意

・メンテナンスモードの有効時にエラーが発生するとエラー処理を優先します。
　・アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）が有効時は，ホールド値設定（エラーホールド）で設定した値でアナログ出力信号をホールドします。
　・測定画面のデータ部は反転フリッカー表示します。

10.4.13 パスワード設定

説明

・権限者以外が，各種設定や装置の手動での操作（校正等）をできないようにするための「キーロック機能」を，有効または無効にするときに必要なパスワードを設定します。
注：『10.5.16 キーロック設定』を参照してください。
・設定したい「新パスワード」を入力した後、パスワード認証画面に自動的に遷移します。パスワード認証画面で，「旧パスワード」を入力した後，新パスワードが登録されます。
・出荷時のパスワードは「0000」です。
設定したパスワードは、権限者が忘れないように管理してください。
・設定可能値：0～9 までの 4 桁の数字

手順	操作内容（例）	旧パスワード「9999」から新パスワード「0123」にする設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	保守ﾒﾆｭｰ ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定
②	▲ ▶	▲ ▶キーにて新パスワードを入力します。	新ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ 0123
③	ENTER	ENTERキーを押します。	旧ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ 0000
④	▲ ▶	▲ ▶キーにて旧パスワードを入力します。	旧ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ 9999
⑤	ENTER	ENTERキーを押すと，新パスワードを表示します。	新ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ 0123
⑥	ENTER	ENTERキーを押すと，右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定

10.4.14 PIDオートチューニング

説明

・検出器のヒータ温度は、PID 制御しています。
P（比例），I（積分），D（微分）の各値を，装置が設置された環境下で最適値にします。
注：出荷時に P，I，D の各値は設定されています。設置された環境下で温度制御ができない場合に、PID オートチューニングを行ってください。

・PIDオートチューニングは，測定状態で実行してください。
PIDオートチューニング中は，検出器の制御温度を上下させるために，測定値，アナログ出力が不安定になります。PIDオートチューニングはメンテナンスの一環であり，アナログ出力をホールド値とすることができます（『10.5.9 項』を参照ください）。

・自動校正，自動ブローダウン実行中には実行されません。
（同時タイミングで PID オートチューニングを開始しようとしても実行されません。）

・PID オートチューニング実行中には，自動校正，自動ブローダウンは実行されず，PID オートチューニング終了後に実行されます。

・PIDオートチューニングの操作履歴は，残りません（『10.4.5 項』）。

手順	操作内容（例）	画面より PID オートチューニングを実行します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押すと，PID オートチューニング実行画面を表示します。	保守ﾒﾆｭｰ PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押すと PID オートチューニングを開始します。	PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ 実行
③		PID オートチューニング中は，表示温度が変化します。	PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ *** ℃
④		PID オートチューニングが自動的に終了すると，右の画面に戻ります。	保守ﾒﾆｭｰ PIDｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ

中断の方法

・(ESC)キー操作により中断します。
・中断した場合の P，I，D の各値は，実行する前の値となります。

10.5 パラメータメニュー

10.5.1 現在日時設定

説明

・本器に対して現在の日時（時計）を設定する機能です。
・設定範囲：カレンダーとして存在する日時。

手順	操作内容（例）	現在の日時（時計）を 08/02/25 13:00 に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 現在日時設定
②	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて現在日時を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	現在日時設定 08/02/25 13:00
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	現在日時設定 08/02/25 13:00
④		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 現在日時設定

10.5.2 接点入力設定

説明

・接点入力 1～3 に対しての機能を設定する機能です。
・設定範囲：以下のいずれかを設定
①「未使用」　：接点入力により何も処理を実施しない
②「ブローダウンオン」：接点入力よりブローダウンを実施
（OFF→ON で実施）
③「ヒータオフ」　：接点入力よりヒータのオフを実施
（OFF／ON：ヒータオン／ヒータオフ）
④「校正禁止」　：接点入力より校正を禁止（／有効）を設定
（OFF／ON：校正有効／禁止）
⑤「リモート校正」　：接点入力より一括校正を実施
（OFF→ON で実施）
⑥「外部ホールド」　：接点入力より AO のホールドを実施
（OFF／ON：未ホールド／ホールド）
⑦「演算リセット」　：接点入力より O_2 最大最小演算をリセット
（OFF→ON で実施）
⑧「レンジ設定」　：接点入力によりレンジ切り換えを実施
（OFF／ON：レンジ 1／レンジ 2）

注）「未使用」以外の機能を複数の接点に設定することはできません。

手順	操作内容（例） キー説明	接点入力 1 に対してブローダウンの機能を設定します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTER キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 接点入力設定
②	▲ ENTER	▲キーで接点入力 1 設定画面を選択し，ENTER キーで接点入力 1 設定画面に入ります。 （接点入力 2～3 も同様に設定します。）	接点入力設定 DI 1
③	▲	▲キーにて接点入力 1 に対する機能を選択します。	DI 1 未使用
④	ENTER	選択された内容が反転表示されます。 ENTER キーを押して確定してください。	DI 1 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝｵﾝ
⑤	ENTER	ENTER キーを押します。	DI 1 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝｵﾝ
⑥		右の画面に戻ります。	接点入力設定 DI 1

10.5.3 警報接点出力設定

説明

・警報接点出力に対しての警報条件を設定する機能です。
・設定範囲：以下のいずれかを設定
①「未使用」　：警報接点出力を行わない
②「上限警報」　：上限値警報時に，警報接点出力を行う
③「下限警報」　：下限値警報時に，警報接点出力を行う
④「上上限警報」　：上上限値警報時に，警報接点出力を行う
⑤「下下限警報」　：下下限値警報時に，警報接点出力を行う
⑥「上下限警報」　：上限値警報または下限値警報時に，警報接点出力を行う
⑦「上上下下限警報」：上上限値警報または下下限値警報時に，警報接点出力を行う

手順	操作内容（例） キー説明	警報接点出力に対して下限値警報の機能を設定します。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 警報接点出力設定
②		警報接点出力設定画面が表示されます。	警報接点出力設定 未使用
③	(▲) (ENTER)	(▲)キーにて下限値警報を選択し，(ENTER)キーを押して確定してください。	警報接点出力設定 下限警報
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	警報接点出力設定 下限警報
⑤		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 警報接点出力設定

10.5.4 酸素濃度上限値設定

説明

・酸素濃度の上限値を設定する機能です。
　酸素濃度警報 1 はレンジ 1，酸素濃度警報 2 はレンジ 2 に対応します。
・設定範囲：0.001～55.000 vol%

手順	操作内容（例） キー説明	酸素濃度の上限値を「50.000 vol%」に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーにて酸素濃度上限値設定画面を選択し，(ENTER)キーで酸素濃度上限値設定画面に入ります。	酸素濃度警報1 上限値設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて酸素濃度上限値を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	上限値設定 50.000 vol%
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	上限値設定 50.000 vol%
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押します。	酸素濃度警報1 上限値設定
⑥		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1

注意

・以下の条件に一致しないと設定エラーとなります。
　「酸素濃度上上限値」≧「酸素濃度上限値」≧「酸素濃度下限値」≧「酸素濃度下下限値」

10.5.5 酸素濃度下限値設定

説明

・酸素濃度の下限値を設定する機能です。
　酸素濃度警報 1 はレンジ 1，酸素濃度警報 2 はレンジ 2 に対応します。
・設定範囲：0.001～55.000 vol%

手順	操作内容（例） キー説明	酸素濃度の下限値を「00.020 vol%」に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーで酸素濃度下限値設定画面を選択し，(ENTER)キーで酸素濃度下限値設定画面に入ります。	酸素濃度警報1 下限値設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて酸素濃度下限値を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	下限値設定 00.020 vol%
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	下限値設定 00.020 vol%
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押します。	酸素濃度警報1 下限値設定
⑥		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1

注意

・以下の条件に一致しないと設定エラーとなります。
　「酸素濃度上上限値」≧「酸素濃度上限値」≧「酸素濃度下限値」≧「酸素濃度下下限値」

10.5.6 酸素濃度上上限値設定

説明

・酸素濃度の上上限値を設定する機能です。
　酸素濃度警報 1 はレンジ 1，酸素濃度警報 2 はレンジ 2 に対応します。
・設定範囲：0.001~55.000 vol%

手順	操作内容（例） キー説明	酸素濃度の上上限値を「55.000 vol%」に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーで酸素濃度上上限値設定画面を選択し，(ENTER)キーで酸素濃度上上限値設定画面に入ります。	酸素濃度警報1 上上限値設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて酸素濃度上上限値を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	上上限値設定 55.000 vol%
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	上上限値設定 55.000 vol%
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押します。	酸素濃度警報1 上上限値設定
⑥		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1

注意

・以下の条件に一致しないと設定エラーとなります。
　「酸素濃度上上限値」≧「酸素濃度上限値」≧「酸素濃度下限値」≧「酸素濃度下下限値」

10.5.7 酸素濃度下下限値設定

説明

・酸素濃度の下下限値を設定する機能です。
　酸素濃度警報 1 はレンジ 1，酸素濃度警報 2 はレンジ 2 に対応します。
・設定範囲：0.001~55.000 vol%

手順	操作内容（例） キー説明	酸素濃度の下下限値を「00.010 vol%」に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーで酸素濃度下下限値設定画面を選択し，(ENTER)キーで酸素濃度下下限値設定画面に入ります。	酸素濃度警報1 下下限値設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて酸素濃度下下限値を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	下下限値設定 00.010 vol%
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	下下限値設定 00.010 vol%
⑤	(ESC)	(ESC)キーを押します。	酸素濃度警報1 下下限値設定
⑥		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 酸素濃度警報1

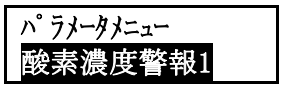
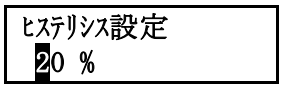
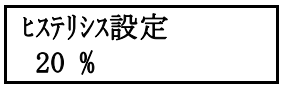
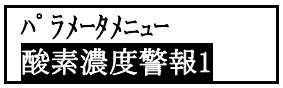
注意

・以下の条件に一致しないと設定エラーとなります。
　「酸素濃度上上限値」≧「酸素濃度上限値」≧「酸素濃度下限値」≧「酸素濃度下下限値」

10.5.8 ヒステリシス設定

説明

・酸素濃度の警報条件のヒステリシスを設定する機能です。
酸素濃度警報 1 はレンジ 1，酸素濃度警報 2 はレンジ 2 に対応します。
レンジのフルスケールに対しての割合（%）で設定します。
・設定範囲：0～20 %

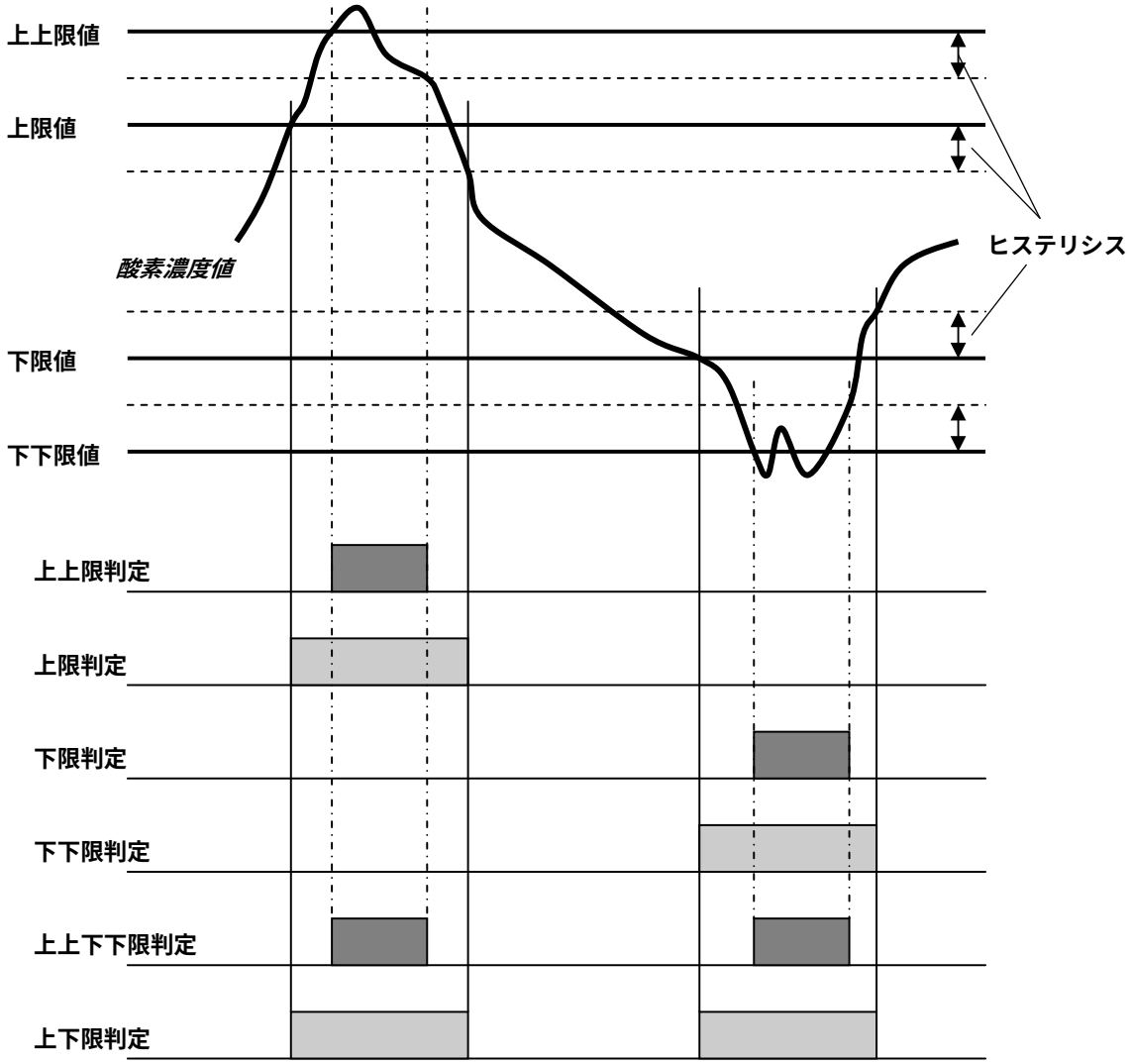
手順	操作内容（例） キー説明	酸素濃度の警報条件のヒステリシスを「20 %」に設定します。（レンジ 1） 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	
②	▲ ENTER	▲キーでヒステリシス設定画面を選択し，ENTERキーでヒステリシス設定画面に入ります。	
③	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにてヒステリシスを設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	
④	ENTER	ENTERキーを押します。	
⑤	ESC	ESCキーを押します。	
⑥		右の画面に戻ります。	

ヒステリシス：

警報設定した酸素濃度付近で値が変動すると，頻繁に警報が発生してしまう可能性があります。チャタリングを防止するため，設定値にヒステリシス幅を持たせて警報判定を行います。

設定されているレンジのフルスケールに対する%をヒステリシス幅として警報チェックを行います。（下図参照）

「上上限値」「上限値」「下限値」「下下限値」で共通とします。



10.5.9 ホールド処理設定（保守ホールド）

説明

・アナログ出力ホールドの機能を有効にするか無効にするかを設定する機能です。
・アナログ出力ホールド機能（保守ホールド）を有効にすると，以下の処理のときアナログ出力が設定された値（『10.5.10 ホールド値設定（保守ホールド)』参照）でホールドされます。
  ・校正処理（自動，一括，手動，リモート）
  ・ブローダウン処理（自動，手動，リモート）
  ・センサ診断処理，センサ復活処理，PIDオートチューニング処理
  ・メンテナンスモード「有効」設定中

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力ホールドの機能を有効にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 アナログ出力ホールド設定画面が表示されます。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ処理
③	(▶) (ENTER)	(▶)キーにて出力ホールド有効を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ処理 有効　無効
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ処理 有効
⑤		右の画面に戻ります。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ処理

注意

・エラーが発生し，アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）に「有効」が設定されているときには，エラーホールド処理を優先します。
・暖機運転中のアナログ出力信号は，　0 %（4 mA/0 V）でホールドします。

10.5.10 ホールド値設定（保守ホールド）

説明

・アナログ出力ホールド機能（保守ホールド）が有効時の出力値を設定（選択）する機能です。
・メンテナンスモードを「有効」に設定したときには，ここで設定した値でアナログ出力信号をホールドします。
・設定範囲：以下のいずれかを設定
　①「0%」：0 %（4 mA/0 V）でホールドする
　②「100%」：100 %（20 mA/1 V）でホールドする
　③「直前値」：アナログホールドをする直前の値でホールドする
　④「設定値」：ホールド設定値で設定された値でホールドする

手順	操作内容（例）	アナログ出力ホールドの出力値を「0 %」に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押してください。 アナログ出力ホールド値設定画面が表示されます。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
③	▲ ENTER	▲キーにてホールド値を選択します。 ENTERキーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ値設定 0%
④	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定 0%
⑤		右の画面に戻ります。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ値設定

10.5.11 ホールド設定値設定（保守ホールド）

説明

・アナログ出力ホールド機能（保守ホールド）が有効時、ユーザ指定でホールド出力値を設定する機能です。
「ホールド設定値画面（保守ホールド)」にて,「設定値」を選択指定したときに，アナログ出力で出力する値をフルスケール値に対しての割合（%）で設定します。
・設定範囲：0～100 %

手順	操作内容（例）	アナログ出力ホールドの出力値を「000 %」に設定します。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	(▲) (ENTER)	(▲)キーを押して右の画面を表示し，(ENTER)キーを押してください。 ホールド設定値設定画面が表示されます。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
③	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにてホールド値を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定 000 %
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定 000 %
⑤		右の画面に戻ります。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定

10.5.12 測定復帰時間設定（保守ホールド）

説明

・アナログ出力ホールド機能（保守ホールド）から復帰するまでの時間（ホールド延長）を設定する機能です。
・設定範囲：0～300 秒

手順	操作内容（例） キー説明	ホールド延長時間を「10 秒」に設定します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押してください。 測定復帰時間設定画面が表示されます。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 測定復帰時間設定
③	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにて測定復帰時間を設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	測定復帰時間設定 010 秒
④	ENTER	ENTERキーを押します。	測定復帰時間設定 010 秒
⑤		右の画面に戻ります。	保守ﾎｰﾙﾄﾞ設定 測定復帰時間設定

10.5.13 ホールド処理設定（エラーホールド）

説明

・エラー発生時のアナログ出力ホールド機能を有効にするか無効にするかを設定する機能です。
・アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）を有効にすると，エラーが発生するとアナログ出力信号は設定した値（『10.5.14 ホールド値設定（エラーホールド)』参照）でホールドします。

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力ホールドの機能を有効にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 アナログ出力ホールド設定画面が表示されます。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ処理
③	(▶) (ENTER)	(▶)キーにて出力ホールド有効を選択します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ処理 有効　無効
④	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ処理 有効
⑤	(ENTER)	右の画面に戻ります。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ処理

注意

・エラーが発生し，アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）に「有効」が設定されているときには，エラーホールド処理が優先されます。
・暖機運転中のアナログ出力信号は，　0 %（4 mA/0 V）でホールドされます。

10.5.14 ホールド値設定（エラーホールド）

説明

・アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）が有効時のアナログ出力信号の出力値を設定（選択）する機能です。
・保守モードが有効に設定されていると、アナログ出力信号は本手順で設定された値でホールドされます。
・設定範囲：以下のいずれかを設定
　①「0%」：0 %（4 mA/0 V）でホールドする
　②「100%」：100 %（20 mA/1 V）でホールドする
　③「直前値」：アナログホールドをする直前の値でホールドする
　④「設定値」：『10.5.15 ホールド設定値設定（エラーホールド）』で設定された値でホールドする

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力ホールドの出力値「0 %」に設定します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押してください。 アナログ出力ホールド値設定画面が表示されます。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ値設定
③	▲ ENTER	▲キーにてホールド値を選択します。 ENTERキーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ値設定 0%
④	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定 0%
⑤	ENTER	右の画面に戻ります。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ値設定

10.5.15 ホールド設定値設定（エラーホールド）

説明

・アナログ出力ホールド機能（エラーホールド）が有効時のアナログ出力信号の出力値を任意の値に設定する機能です。
・『10.5.14 ホールド値設定（エラーホールド)』で「設定値」を設定したときに有効となります。
・アナログ出力信号の出力値を、表示レンジのフルスケール値に対しての割合（%）で設定します。0 %が 0 vol%（4 mA/0 V）に、100 %がフルスケール値（20 mA/1 V）に対応します。
・設定範囲：0～100 %

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力ホールドの出力値を「000 %」に設定します。 説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定
②	▲ ENTER	▲キーを押して右の画面を表示し，ENTERキーを押してください。 ホールド設定値設定画面が表示されます。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定
③	▲ ▶ ENTER	▲ ▶キーにてホールド値を設定します。 ENTERキーを押して確定してください。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定 000 %
④	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定 000 %
⑤	ENTER	右の画面に戻ります。	ｴﾗｰﾎｰﾙﾄﾞ設定 ﾎｰﾙﾄﾞ設定値設定

10.5.16 キーロック設定

説明

・権限者が，キーロックの有効または無効を設定する機能です。
・有効または無効にするためには，「パスワード」が必要です。
　注：『10.4.13 パスワード設定』を参照してください。
・キーロックを有効にすると，各種設定や手動での操作（手動校正や手動ブローダウンなど）を行えなくなります。ただし，画面遷移や設定値を見ることは可能です。

手順	操作内容（例）	キーロックを有効にする設定を行います（パスワードは 0123 と仮定します）。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｷｰﾛｯｸ設定
②	▶	▶キーにて有効または無効を選択します。	ｷｰﾛｯｸ設定 有効　無効
③	ENTER	ENTERキーを押します。	ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力 0000
④	▲ ▶	▲ ▶キーにてパスワードを入力します。	ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力 0123
⑤	ENTER	ENTERキーを押します。	ｷｰﾛｯｸ設定 有効
⑥	ENTER	ENTERキーを押すと，右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｷｰﾛｯｸ設定

10.5.17 LCD輝度調整

説明

・画面（LCD）の輝度を調整する機能です。
・設定範囲：(0～100 %)

手順	操作内容（例） キー説明	画面（LCD）の輝度の設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 輝度調整
②	(▶) (▲) (ENTER)	LCD 輝度調整画面が表示されます。 (▶)キーにて“DOWN”と“UP”を切り換えます。 (▲)キーにて輝度を調整します。 両キーにて輝度を見やすく調整します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	輝度調整 DOWN
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	輝度調整 DOWN
④		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 輝度調整

10.5.18 自動消灯時間設定

説明

・LCD（画面）のバックライトの自動消灯時間を設定する機能です。
以前に行ったキー操作が自動消灯時間を超えるとバックライトが消灯します。
（何かキーを押すとバックライトは点灯します。）
00 分にすると消灯しなくなります。
・設定範囲：0～99 分

手順	操作内容（例）	自動消灯時間を 10 分にする設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定
②	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにて自動消灯時間を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定 10 分
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定 10 分
④		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ設定

10.5.19 ステーション番号設定

説明

・MODBUS 通信を行うときの本器のステーション番号を設定する機能です。
・設定範囲：0～99

手順	操作内容（例） キー説明	ステーション番号を 01 にする設定を行います。 説明	液晶表示
①	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定
②	(▲) (▶) (ENTER)	(▲) (▶)キーにてステーション番号を設定します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定 01
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。	ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定 01
④		右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｽﾃｰｼｮﾝ番号設定

10.5.20 アナログ出力 0%調整画面

説明

・アナログ出力の 0 %を調整する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力の 0 %（4 mA）の調整を行います。 説明	液晶表示
①		アナログ出力端子⑤－⑥に電流計を接続します。	
②	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 アナログ出力 0%調整画面が表示されます。	
④	(▶) (▲) (ENTER)	(▶) (▲)キーにてアナログ出力調整を行います。 (▶)キーにて“DOWN”／“UP”を切り換えます。 電流計でアナログ出力を確認しながら，(▲)キーにて 4 mA に調整します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	
⑤		右の画面に戻ります。	
⑥		アナログ出力端子⑤－⑥に接続した電流計を外します。	

10.5.21 アナログ出力 100%調整画面

説明

・アナログ出力の 100 %を調整する機能です。

手順	操作内容（例） キー説明	アナログ出力の 100 %（20 mA）の調整を行います。 説明	液晶表示
①		アナログ出力端子⑤－⑥に電流計を接続します。	
②	(ENTER)	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，(ENTER)キーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ ｱﾅﾛｸﾞ出力調整
③	(ENTER)	(ENTER)キーを押します。 アナログ出力調整画面が表示されます。	ｱﾅﾛｸﾞ出力調整 ｱﾅﾛｸﾞ出力0%
④	(▲) (ENTER)	(▲)キーを押します。 (ENTER)キーを押します。 アナログ出力 100%調整画面が表示されます。	ｱﾅﾛｸﾞ出力調整 ｱﾅﾛｸﾞ出力100%
⑤	(▶) (▲) (ENTER)	(▶) (▲)キーにてアナログ出力調整を行います。 (▶)キーにて“DOWN”／“UP”を切り換えます。 電流計でアナログ出力を確認しながら，(▲)キーにて 20 mA に調整します。 (ENTER)キーを押して確定してください。	調整 ****** 100% DOWN
⑥		右の画面に戻ります。	ｱﾅﾛｸﾞ出力調整 ｱﾅﾛｸﾞ出力100%
⑦		アナログ出力端子⑤－⑥に接続した電流計を外します。	

10.5.22 燃料固有係数設定（オプション）

説明

・燃焼効率を算出するための燃料固有係数 k を設定する機能です。
・設定可能範囲：0.00～1.99

手順	操作内容（例）	燃料固有係数 k を 0.73 にする設定を行います。	
	キー説明	説明	液晶表示
①	ENTER	キー操作概要を参考に右の画面を表示して，ENTERキーを押します。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 燃料固有係数設定
②	▶ ▲	▶ ▲キーにて燃料固有係数を入力します。	燃料固有係数設定 0.73
③	ENTER	ENTERキーを押して確定してください。	燃料固有係数設定 0.73
④	ENTER	ENTERキーを押すと，右の画面に戻ります。	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ 燃料固有係数設定

燃焼効率の算出と表示について

・下記の演算式で，燃焼効率 E を算出します。

$$\text{燃焼効率 E [\%]} = 100 - \text{燃料固有係数 k} \cdot \frac{\text{ガス温度 [K]}}{\text{標準酸素濃度値 [vol\%]} - \text{実測酸素濃度値 [vol\%]}}$$

注 1：燃料固有係数 k は，使用する燃料により異なります。
　　下表を参考にしてください。
注 2：ガス温度は，別途測定する必要があります。
　　熱電対式温度検出器（R 型）の起電力信号を，本機に接続してください。
注 3：標準酸素濃度値は，20.8 [vol%] としています。
注 4：燃焼効率 E の内部演算結果が，0 [%]≦E≦100 [%]を超えている場合は，***** %
　　と表示されます。

天然ガス	natural gas	k=0.66
重油	oil	k=0.7
石炭	bituminous coal	k=0.73

10.6 工場設定メニュー

10.6.1 パスワード入力画面

説明

・工場設定メニューを実行する権限を認証するパスワードを入力する画面です。
お客様は工場設定メニューを実行できません。

11. 検出器タイプによる変換器ZKMの設定変更方法について

ZFK2（R 熱電対）は変換器の設定変更は必要ありません。

・ZFK5 の検出器は使用不可とします。
・K 熱電対の検出器は使用不可とします。

変更が必要な場合はサービスマンにご相談ください。

注意

誤った操作を行うと，工場出荷時の調整値が変更され，測定ができなくなる場合があるので，注意事項に従って操作を行ってください。

12. 仕様

12.1 仕様

総合仕様

・測　定　対　象：不燃性ガス中の酸素
・測　定　方　式：直接挿入形　ジルコニア式
・測　定　範　囲：0～2 ……50 vol%O_2の範囲で任意 2 レンジ設定
（1 vol%O_2ステップ）
・繰 り 返 し 性：±0.5 %FS 以内
・直　　線　　性：±2 %FS 以内
・応　答　速　度：90 %応答 4～7 秒
（校正ガス入口より）
・暖　機　時　間：10 分以上
・アナログ出力：DC4-20 mA（許容負荷抵抗 500 Ω 以下）または DC0-1 V（出力抵抗 100 Ω 以上）絶縁，リニア
・供　給　電　源：定格電圧　AC100～120 V
（動作電圧 AC90～132 V）
AC200～240 V
（動作電圧 AC190～264 V）
定格周波数 50/60 Hz
・消　費　電　力：最大 240 VA（検出器：約 200 VA，変換器：約 40 VA）
通常 70 VA（検出器：約 50 VA，変換器：約 20 VA）

検出器仕様（ZFK）

・測定ガス温度：フローガイドチューブ式：
−20～+600 °C（一般用，耐食用）
エジェクタ式：
−20～+1500 °C（高温用）
−20～+800 °C（一般用）
・測定ガス圧力：−3～+3 kPa
・フローガイドチューブ：
・ブローダウンノズルなし，付き
フランジ：JIS5K 65A FF
挿入長　：0.3,0.5,0.75,1 m
・高ダスト用
（ブローダウンノズル付き）
カバーなし，付き
フランジ：JIS5K 80A FF
挿入長　：0.3,0.5,0.75,1 m（標準）
・エジェクタ：測定ガスを検出器へ導くプローブ
フランジ：JIS10K 65A RF
挿入長　：0.5,0.75,1,1.5 m
（指定による）
・動　作　温　度：検出部：−20～+60 °C
エジェクタ部：−5～+100 °C
検出器フランジ表面：
通電時 125 °C 以下
・保　管　温　度：検出部：−30～+70 °C
エジェクタ部：−10～+100 °C
・構　　造：防じん，防雨構造
（IEC 規格 IP66 相当、ただし、先端フィルタ部を除く）
寒冷地では保温カバーが必要
（指定による）
・フ　ィ　ル　タ：アルミナ（ろ過精度 50 μm）および石英ペーパ
・接ガス部主材質：検出器：
ジルコニア，
SCS14（SUS316相当），白金，
SUS304
エジェクタ（一般用）：
SUS316，SUS304
エジェクタ（高温用）：
SiC，SUS316，SUS304
・校正ガス口：φ6 mm チューブ用継手、φ1/4 インチチューブ用継手もしくはボールバルブ
・基準ガス口：Rc1/8用継手口またはNPT1/8用継手口
（指定による）
基準酸素ガス濃度が変動する時等に使用
・検出器取付：水平±45°，周辺は清浄な空気であること。
・外　形　寸　法：(L×最大径）210 mm×100 mm
・質　　量：検出器　　約1.6 kg
エジェクタ　約15 kg（挿入長1 m）
フローガイドチューブ（一般用）1 m
約5 kg
・塗　　装　　色：シルバーおよび SUS 金属色
・エジェクタ空気入口：
（流量）5～10 L/min
・校正ガス流量：1.5～2 L/min
・ブローダウン空気入口：
・
200～300 kPa
・エジェクタ排ガス処理：
炉内，煙道内へリターン
・ヒータ温度低下警報出力（エジェクタ）：
+100 °C 以下で警報出力
機械式サーモスタット
1a 接点　AC 200 V　2 A

変換器仕様（ZKM）

・濃 度 値 表 示：デジタル 4 桁表示

・接 点 出 力 信 号：

(1) 接点仕様　　6 点
1a　AC 250 V/3 A または DC30 V/3 A

・(2) 接点機能
- ・保守中
- ・計器異常　　注 1）
- ・警報　　注 2）
- ・ゼロ校正ガス
- ・スパン校正ガス
- ・ブローダウン中 注 3）

注 1）計器異常は 1）熱電対断線，2）センサ断線，3）温度異常，4）校正異常，5）ゼロ，スパン異常，6）出力異常の場合に接点 ON

注 2）警報は 1）上限，2）下限，3）上下限，4）上上，5）下下警報を 1 点任意選択し，動作中 ON

注 3）ブローダウン中はオプション指定の場合に有効となり，動作中 ON

・接 点 入 力 信 号：

(1) 接点仕様　　3 点（下記より任意選択）
ON；0 V，OFF；5 V
（ON 時 10 mA 以下）

(2) 接点機能
- ・外部ホールド
- ・演算リセット
- ・ヒータ OFF
- ・ブローダウン（オプション）
- ・校正禁止
- ・校正開始
- ・レンジ切り換え

・校　正　方　法：(a)　キー操作による手動校正
(b)　自動校正（オプション）
校正周期 00 日 00 時間～99 日 23 時間
(c)　一括校正

・校　正　ガ　ス：設定可能範囲
ゼロガス　0.010～25.00 %O_2
スパンガス　0.010～50.00 %O_2
推奨校正ガス濃度
ゼロガス　0.25～2.0 %O_2
スパンガス　20.6～21.0 %O_2
（大気中の酸素濃度）

・ブ ロ ー ダ ウ ン（オプション）：フローガイドチューブにたい積したダストを圧縮空気で吹き飛ばす機能です。
あらかじめ設定した時間間隔で，決められた時間だけ行えます。
ブローダウン周期：00 時間 00 分
～99 時間 59 分
ブローダウン時間：0 秒～999 秒

・出 力 ホ ー ル ド：手動校正中，自動校正中，ブローダウン中，センサ復活処理中，暖機中は出力ホールド，ホールド解除可能，PID オートチューニング処理中，メンテナンスモード「有効」設定中

・切替コック及び流量計（オプション）：手動ゼロ・スパン校正時にゼロ，スパンガスの切り換えを行う切替コック及び流量計の変換器の側面へ取り付け。

・通　信　機　能：RS232C（MODBUS）標準仕様
RS-485（MODBUS）（オプション）

・燃 焼 効 率 表 示（オプション）：本表示を選定した場合，リッチモードも同時表示となります。
酸素濃度値と測定ガス温度から燃焼効率を演算，表示する機能です。温度測定用に R 熱電対が別途必要になります。

・動　作　温　度：−20～+55 °C

・動　作　湿　度：95%RH 以下　結露なきこと

・汚　　染　　度：2

・過　　電　　圧　カ テ ゴ リ ー：Ⅱ

・保　管　温　度：−30～+70 °C

・保　管　湿　度：95 %RH 以下　結露なきこと

・構　　造：防じん・防雨構造
（ベンチタイプ除く）
（IEC 規格　IP66 または IP67 相当）

・材　　質：アルミケース

・外形寸法（H×W×D）：
170×159×70 mm（IP66）
220×230×95 mm（IP67）
182×163.5×70.6 mm（ベンチタイプ）

・質　　量：約 2 kg
（ケーブル，検出器を含まず）（IP66）
約 4.5 kg
（ケーブル，検出器を含まず）（IP67）

・塗　　装　　色：ケース：シルバー
カバー：Pantone Cool Gray 1C-F（小形ケース）
マンセル 6PB 3.5/10.5（青色）
（大形ケース）

・取 付 け 方 法：パネル表面取付け，またはパイプ取付け

適合規格

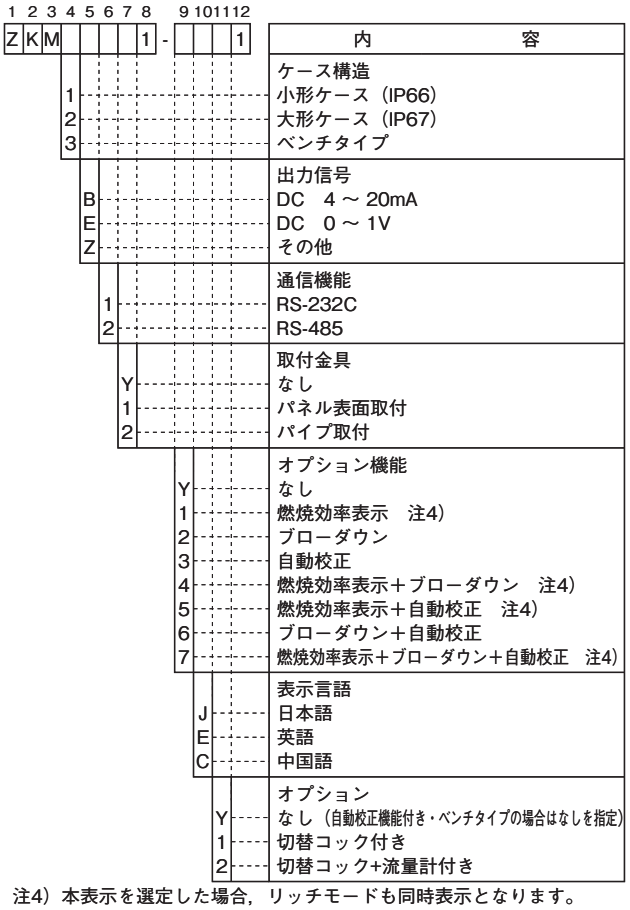
・CE マーキング：CE

・製　品　安　全：EN61010-1:2010・EN62311:2008

・E　　M　　C　EN61326-1:2006, EN61326-2-3:2006
EN61000-3-2:2006, A1:2009, A2:2009
EN61000-3-3:2008

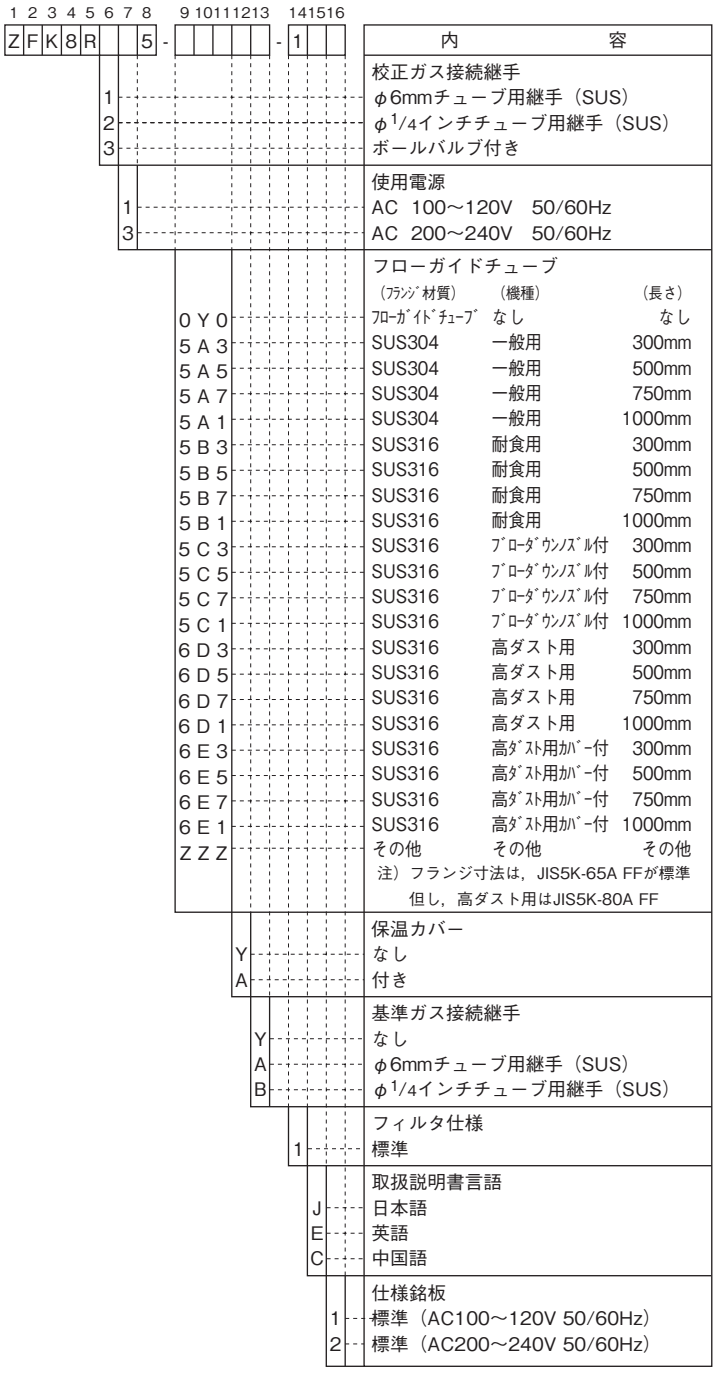
12.2 形式指定

〈変換器〉



注4）本表示を選定した場合，リッチモードも同時表示となります。

〈検出器〉


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Z F K 8 R 5 - 1
内 容
校正ガス接続継手
1 φ6mmチューブ用継手（SUS）
2 φ1/4インチチューブ用継手（SUS）
3 ボールバルブ付き
使用電源
1 AC 100～120V 50/60Hz
3 AC 200～240V 50/60Hz
フローガイドチューブ
（ﾌﾗﾝｼﾞ材質） （機種） （長さ）
0Y0 ﾌﾛｰｶﾞｲﾄﾞﾁｭｰﾌﾞ なし なし
5A3 SUS304 一般用 300mm
5A5 SUS304 一般用 500mm
5A7 SUS304 一般用 750mm
5A1 SUS304 一般用 1000mm
5B3 SUS316 耐食用 300mm
5B5 SUS316 耐食用 500mm
5B7 SUS316 耐食用 750mm
5B1 SUS316 耐食用 1000mm
5C3 SUS316 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付 300mm
5C5 SUS316 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付 500mm
5C7 SUS316 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付 750mm
5C1 SUS316 ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付 1000mm
6D3 SUS316 高ダスト用 300mm
6D5 SUS316 高ダスト用 500mm
6D7 SUS316 高ダスト用 750mm
6D1 SUS316 高ダスト用 1000mm
6E3 SUS316 高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付 300mm
6E5 SUS316 高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付 500mm
6E7 SUS316 高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付 750mm
6E1 SUS316 高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付 1000mm
ZZZ その他 その他 その他
注）フランジ寸法は，JIS5K-65A FFが標準
但し，高ダスト用はJIS5K-80A FF
保温カバー
Y なし
A 付き
基準ガス接続継手
Y なし
A φ6mmチューブ用継手（SUS）
B φ1/4インチチューブ用継手（SUS）
フィルタ仕様
1 標準
取扱説明書言語
J 日本語
E 英語
C 中国語
仕様銘板
1 標準（AC100～120V 50/60Hz）
2 標準（AC200～240V 50/60Hz）

〈エジェクタ〉

1	2	3	4	5	6	7	8
Z	T	A		1			1

内　　容
測定ガス温度
1 **高温用（+1500℃ 最大）**
2 **一般用（+800℃ 最大）**
挿入長［mm］
B 500
C 750
D 1000
E 1500
1 AC　100/115V　50/60Hz
3 AC　200/220V　50/60Hz
5 AC　230V　50/60Hz

〈専用ケーブル〉

1	2	3	4	5	6	7	8		9
Z	R	Z	K	R			1	-	

内　　容		
接続機種		
K **ZKM用**		
種類		
R **R熱電対用**		
電線管長		**ケーブル長**
YA	**なし**	6m
YB	**なし**	10m
YC	**なし**	15m
YD	**なし**	20m
YE	**なし**	30m
YF	**なし**	40m
YG	**なし**	50m
YH	**なし**	60m
YJ	**なし**	70m
YK	**なし**	80m
YL	**なし**	90m
YM	**なし**	100m
AA	6m	6m
BB	10m	10m
CC	15m	15m
DD	20m	20m
	注5）	
端末処理		
0 **なし**		
1 **片側処理（検出器側のみ）**		
2 **両側処理**		

注5）検出器～変換器間接続用
電線管は防雨フレキシブルコンジット

★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアル№	INZ-TN1ZKMe
マニュアル名称	ジルコニア式酸素計変換器取扱説明書 形式：ZKM

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　容
		意見，要望，内容不明確（まちがい，説明不足，用語不統一，誤字脱字，その他） ……いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790